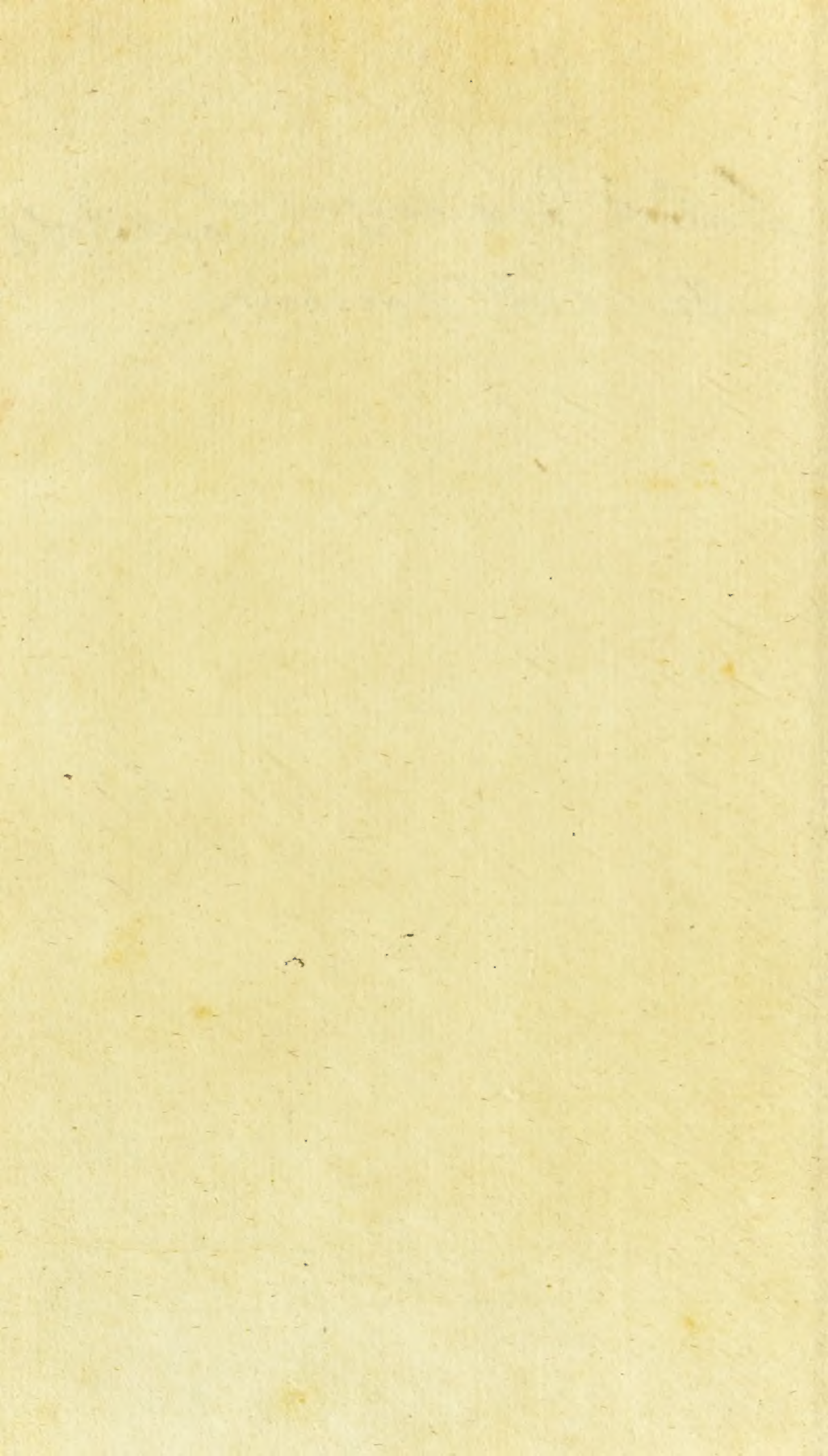


Ex
Libris Joannis Thomae Bosch
Medicinae Doctoris.



Peter Campers

öffentlichen Lehrers der Arzneykunst und verschiedener Akademien Mitglieds u. s. w.

Kleinere Schriften

die Arzneykunst

und

fürnehmlich die Naturgeschichte

betreffend.

Erstes Bändchen

aus dem holländischen übersetzt,

mit vielen neuen Zusätzen und Vermehrungen

des Verfassers bereichert,

und mit einigen Anmerkungen versehen

herausgegeben

von

J. F. M. Herbell.

Leipzig,

bey Siegfried Lebrecht Crusius

1782.

Brief

an Herrn Conrector Maas zu Cleve,

die Ausgabe

dieser kleinen Schriften des Herrn Camper

betreffend.

„Auch Sie wollen die Anzahl der deutschen Ueber„setzungen vermehren, womit Deutschland „jetzt jede Messe überschwemmt wird“ — höre ich Sie sagen. Ja, mein werthester Freund! Ich vermehre sie. Aber mit einer Anzahl kleiner Schriften, wovon jede eine wichtige Beobachtung, oder eine neue Entdeckung enthält. — Ueberdem ist jetzt die Naturgeschichte das Modestudium von Deutschland; Hier erscheint ein trockenes Verzeichniß, dort ein fehlerhaftes Handbuch. Welches Verdienst habe ich denn nicht um meine Landsleute, da ich ihnen nicht eine bloße Beschreibung des einen oder andern Thieres, und wäre sie auch mit Buffonischen Geiste gemacht, sondern wahre, auf anatomischen Gründen beruhende Bemerkungen — Entdeckungen, in die Hände liefere. Stücke, die man sonst vergeblich suchen würde, da sie entweder auf einem flüchtigen Blatte, oder in einem kostbaren Werke,



wo man sie öfters nicht suchen sollte, der Welt bekannt gemacht sind.

Dabey, mein Freund! werden Sie sehen, daß diese Stücke, wie ich sie herausgebe, große Vorzüge vor den Originalen selbst haben, da Herr Camper die Güte gehabt hat, mir Zusätze und neue Erläuterungen dazu mitzutheilen. — Dieses Bändchen enthält allein Stücke, die sich auf Naturgeschichte beziehen. In den übrigen aber wird man auch kleine Abhandlungen über die Medicin oder Wundarzneykunst und dergleichen finden; da ich gesonnen bin, so viel möglich alle kleine Schriften dieses berühmten Mannes zusammlen, die hie und da in den akademischen Abhandlungen zerstreut sind. — Zugleich ist dies die Ursache, warum ich keine chronologische Ordnung beobachten kann. Doch werde ich bey jeder Abhandlung das Jahr der Ausgabe bemerken — und so, glaube ich, werde ich mich vorläufig deutlich genug über die Ausgabe dieses Buchs erkläret haben. Ich hoffe, daß diese meine Bemühungen, wodurch ich, obschon aus einer entfernteren Gegend, zu nutzen suche, den Beyfall meiner Landsleute erhalten werden, — den Ihrigen besitze ich schon. Sie lieben die Naturgeschichte und schätzen gründliche Gelehrsamkeit. Der Beyfall also eines solchen Mannes kann mir um desto weniger gleichgültig seyn! — Doch ich lenke ein, und komme auf den Innhalt dieser Stücke selbst. — Das erste ist eine Rede über den Ursprung und die Farbe der Schwarzen. Der Verfasser hielt sie zu Gröningen 1764. Sie enthält meines Erachtens, alles, was man über diesen Gegenstand sagen kann,

und



und liefert zugleich Beobachtungen. Ich kann nicht umhin Ihnen, und zugleich meinen Lesern, hier einige Gedanken mitzutheilen, die mir bey Lesung der Stelle des Herodots, wo er sich über den öffentlichen Beyschlaf der Indianer so verwundert, und die ich noch mit einem Beyspiele aus neuern Reisen vermehrt habe, eingefallen sind. Ich liefere sie so, wie sie in meinem Kopfe entstanden sind, ohne Ordnung — ohne Verbindung — der Briefstil erlaubet ja immer diese Freyheit.

Bemerkungen über die Begriffe von der Schamhaftigkeit bey verschiedenen Völkern.

Es ist sonderbar, daß die Begriffe von Schande und Uebelstand bey den verschiedenen Nationen oft so weit von einander abweichen. Der Grieche legte sich auf schöne Künste: Tonkunst, Tanzkunst, waren bey ihnen Vorzüge; da diese Talente zu den Zeiten des Cicero in Rom noch zur Schande gerechnet wurden. In Lacedämon gieng jede vornehme Wittwe auf die Schaubühne, ohne daß sie Vorwürfe deswegen zu befürchten hatte — und hätte sie auch den Tanz der Leda, wovon uns Juvenal ein so schlüpfriches Gemälde liefert, getanzt — ganz Sparta würde sie nur mehr geschäzt haben; Rom dagegen hätte sie mit Verachtung überhäuft. Doch wozu brauche ich entfernte Beyspiele. Noch jezt ist in Europa in dem einem Lande eine Handlung, ein Ausdruck sehr gleichgültig, der in dem andern unsere Wangen mit Schamröthe überziehen würde. Hieraus wird man, nach meinen Urtheile, deutlich sehen können, daß

die Begriffe von Scham sehr oft von Gewohnheit, Sitten, Klima und besondern Einrichtungen abhangen. Nur ist hier die große Frage: „hängt die Scham im„mer von diesen Umständen ab? oder hat die Natur „nicht in uns den Keim dieses Gefühls erschaffen? Ist „das Erröthen bey dieser oder jener Handlung die Folge „der Erziehung, oder des natürlichen Gefühl's vom Wohl„oder Uebelstande?“ Ich hoffe diese Fragen mit folgenden kurzen Gedanken wenigstens zum Theile beantwortet zu haben. Hier, wie mich deucht, muß, um diese Fragen wohl zu bestimmen, physische Scham wohl von der moralischen unterschieden werden. Die erstere scheint allein von der Erziehung, dem Orte der Geburt, dem Aufenthalt, den Nationalsitten, u. s. w. abzuhängen. So kann das Nackendgehen und die Nacktheit nicht immer Unanständigkeit seyn. In den schönen Künsten wenigstens war sie es nie. Der Künstler bildete seine Götter nackend; obschon man schwerlich eine nackte Minerva finden wird. Phryne entkleidete sich am Feste des Neptuns, und stieg vor den Augen von ganz Griechenland ins Wasser. Doch dies letztere kann man für einen besondern Fall ansehen. Wie viele Völker gehen nicht in ihren mannbaren Jahren, so wie sie ans Tageslicht getreten sind? Selbst Home *) meint, daß die Blöße zur Keuschheit viel dienlicher sey, als die Bedeckung. Die Völker aber wovon Home diesen Gedanken abstrahirt hat, waren Wilde. Diese haben, da sie noch so weit von Luxus und Schwelgerey entfernt sind, weniger wollüstige Regungen. Sie folgen nur der

*) Sketches of the history of Man.

der Stimme der Natur. — So konnte auch, nach den obenangeführten Grundsätzen, der öffentliche Beyschlaf, den die Einwohner jener glücklichen Insel Otaheite in Gegenwart Cooks und seiner Gefährten vollzogen, keine Scham verursachen; es war bey ihnen Sitte. Ich bekenne, diese Gewohnheit würde uns bey Völkern, die von allen Begriffen von Tugend und Laster entblößt sind, weniger befremden *). Aber bey Völkern, die wie die Otaheiter schon in einem ziemlichen Grade gesittet sind, scheinet dieses sonderbar. — Aber diese Einwohner waren in diesem Stücke noch rohe Kinder der Natur — Der englische Herausgeber der ersteren Reisen äußert bey diesem Umstande, wo ich mich nicht irre, den schönen, aber nicht eben immer richtigen Gedanken, „daß wir, so bald unser Gefühl in Vernunft ausgeartet wäre, diese angenehme Unschuld verloren hätten,“ und scheinet also die Ungewohntheit dieses Gebrauches den verdorbenern und rafinirtern Geschmacke beyzumessen — und mithin auch der Erziehung. Ich weiß, daß die Erziehung vieles — ja in den meisten Fällen — nur

*) Man sehe die Anmerkung des Herrn J. R. Forster zu dem von ihm übersetzten Tagebuch einer Entdeckungsreise nach der Südsee in den Jahren 1776 bis 1780. Berl. 1781. „Es ist nicht andem, sagt er unter andern S. 157. daß die Natur die Völker belehrt, den Beyschlaf nicht öffentlich vorzunehmen; sondern es ist solches vielmehr ein moralisches Gefühl, welches sie hindert, diese Handlungen öffentlich zu treiben — Es ist auf Taheite nur ein paarmal, vielleicht um den Fremden was recht seltenes zu sehen zu geben, öffentlich geschehen, u. s. w.“

M.

nur wenige nehme ich aus — alles vermag. Oben habe ich mit einigen wenigen Beyspielen gezeigt, welchen Einfluß, Gewohnheit und also auch Erziehung auf die Sitten verschiedener Völker habe, und wie sehr gewisse Gebräuche von frühzeitig eingeprägten Grundsätzen abhangen.

Da ich oben den Unterschied zwischen physischer und moralischer Scham machte, so verstand ich unter der erstern die sonderbare Wallung im Geblüte, die unsere Wangen röthet; oder den Gedanken, übel gehandelt zu haben, wenn uns jemand in einer natürlichen Handlung erblickt, die an und für sich selbst nichts moralisch Böses in sich enthält — und in dieser Rücksicht behauptete ich, daß die Schamhaftigkeit uns nicht angeschaffen, sondern eine Folge der Gewohnheit, oder der Erziehung wäre — Nur hier muß ich einer Erscheinung Erwähnung thun, die vielleicht meine vorigen Grundsätze umzustoßen scheinen könnte. Ich habe nämlich die Bemerkung eines der größten Naturforscher der der Natur auf jedem Fußtritte folgt, und mich öfters auf die Entwicklung des Menschen aufmerksam gemacht hat, wahr gefunden. Man bemerkt nämlich, daß in denjenigen Jahren, wo sich der Jüngling vom Knaben scheidet, die Scham eintritt. Kaum erscheint dieser entscheidende Augenblick, so offenbaret sich die besondere Sorgfalt, sich zu bedecken, und sich selbst nicht einmal in Gegenwart derjenigen, die seiner in den ersteren Jahren gepflegt haben, zu entblößen. Woher diese Furcht, dieses Besorgniß, nackend erblickt zu werden? woher die Behutsamkeit, einen entlegenen Winkel zu suchen, die Nothwendigkeit der Natur zu verrichten? Wie kömmt

es,

es, daß sich dieses alles zeigt, so bald andere Zeichen, als Beweise der Mannbarkeit, hervorkommen? Von der Erziehung — vom öftern Verbieten? — von der Nachahmung, weil man andere eben so handeln siehet? Warum aber denn nicht eher, diese Erscheinung? warum eben erst in denjenigen Jahren, wo man sich der Mannbarkeit nähert? Ich bekenne es, eine befriedigende Antwort hierauf habe ich mir nicht geben können —

Was nun die moralische Scham betrifft, die eine Folge des moralischen Gefühls ist; so wird diese, so lange man das sittliche Gefühl nicht aus der Welt hinaus philosophiret hat, ihre Rechte behaupten. Sie ist uns allen mehr oder weniger angeboren, und hängt von der mehr oder weniger fühlbaren Bildung des Körpers und dessen Einfluß auf die Seele ab. So weinte das Mädchen, welches, wie Cook erzählt, ihren Aeltern entlaufen war, und Reuevoll zurückkehrte, als es ihre thörichte, den Begriffen der Dankbarkeit wiedersprechende Handlung in einem Schauspiele vorgestellet sahe. So fühlet der Unglückliche, der vom Zorne wütend seinen Nebenmenschen erschlägt, seine grausame schreckliche Handlung in ihrem ganzen Umfange, wenn er noch nicht zum verruchtesten Bösewichte herabgesunken ist. Er entfliehet den Blicken seiner Freunde, seiner Mitbürger, und sucht eine Einöde, um seine Tage in ewiger Trauer durchzuseufzen.

Sehen Sie, mein werthester Maas! das sind meine Gedanken über diese Sache, kurz, ohne Umschweife, ohne Ordnung — wie ich es versprochen habe. Man

wird



wird es für das nehmen, was es ist — für keine ausgearbeiteten Gedanken.

* * *

Das Zweyte Stück enthält die Zergliederung eines jungen Elephanten, die der Verfasser in einer holländischen Monatsschrift, die wohl schwerlich außerhalb den vereinigten Niederlanden dürfte gelesen werden, bekannt gemacht hat. Kenner werden sehen, daß schwerlich mehr interessantes mit so großer Kürze gesagt werden konnte.

Das dritte Stück, über die Bildung der großen Knochen bey den Vögeln, und deren Verschiedenheit in besondern Arten, hatte der Verfasser schon im Jahre 1771 geschrieben. Nur die Verzögerung des Druckes der Abhandlungen von der batavischen Gesellschaft in Rotterdam verursachte, daß es erst 1774 erschien. Unterdessen war man in England auf eine gleiche Entdeckung, obschon viel später, gefallen; welche den Brief an die Herausgeber u. s. w., oder das vierte Stück dieser Sammlung, veranlaßte, worin der Verfasser den Tag seiner gemachten Entdeckungen mit unleugbaren Beweisen bestätigt, und sie mit neuen Erläuterungen bereichert.

Der besondere Antheil, den der Verfasser die Güte hat an dieser Ausgabe seiner kleineren in den Abhandlungen verschiedener Akademien enthaltenen Schriften zu nehmen, wodurch kein Stück ohne seine Genehmhaltung erscheint, hat mir das Vergnügen verschafft, in diesen Bändchen, die neuesten noch nie erschienenen

Ent-

Entdeckungen dieses berühmten Naturforschers meinen Landesleuten zuerst bekannt zu machen.

Das Stück über das Härten des Stahls wird dem Künstler angenehm seyn.

Die beyden letzten Stücke erschienen hier auch von vielen Druckfehlern gereinigt.

* * *

Ich ergreife diese Gelegenheit, die Auszüge aus ein paar Vorlesungen mitzutheilen, die der Verfasser in Amsterdam in der Malerakademie über die Verschiedenheit, die man in den Bildungen der Gesichter der verschiedenen Völker und des verschiedenen Alters bemerkt, gehalten hat, wie auch über eine neue, zuverläßige und leichte Methode alle Gesichtsbildungen zu zeichnen. Ich thue dieses mit einen desto größern Vergnügen, da der erste Auszug das Physiognomische der verschiedenen Nationen betrifft. Aus den Stücke selbst wird man sehen, daß die physiognomischen Kenntnisse des Verfassers von den Köpfen verschiedner Nationen auf zuverläßigen Gründen beruhen. Selbst der menschenfreundliche Lavater war so sehr von ihrer Gewißheit überzeugt, daß er in seinen physiognomischen Fragmenten dieser neuen Lehre des Herrn Camper Erwähnung gethan hat. Was den zweyten Auszug betrifft, so habe ich ihm auch deswegen hier einen Platz gönnen wollen, um zu zeigen, wie schwärmerisch die Behauptung des liebenswürdigen Lavaters sey, als ob die Griechen in denen Zeiten, da Phidias, Praxiteles und Lysippus lebten, schönere Menschen gewesen wären. Dieser Aufsatz wird zeigen, daß die höchste Schönheit der grie-

griechischen Köpfe nicht in der Natur vorhanden, sondern nur eine idealische, eine durch Kunst erhöhete Schönheit gewesen sey. Dieser sonderbare Gedanke des scharfsinnigen Lavaters hat auch schon den schönen Aufsatz im deutschen Merkur im 8 und 9ten Stück des Jahres 1777 veranlaßt, worin das Irrige dieser Meinung mit ästhetischen und historischen Gründen bewiesen wird. — In diesem Auszuge aber wird man die Meinung des Lavaters mit Beweisen, die aus der Kunst selbst entlehnet sind, wiederlegt finden.

Diese beyden Auszüge, die das Wesentliche der beyden noch nicht gedruckten Vorlesungen enthalten, habe ich aus einer holländischen Monatsschrift genommen. —

Ich hoffe, Sie werden diese beyden Stücke mit eben den Vergnügen durchlesen, womit Sie sonst Schriften von dieser Art durchstudiren. Bald, denke ich, werden Sie die Vorlesungen selbst lesen können, die eben so interessant für den Künstler als für den Schriftsteller sind — Wenigstens hat mich der Verfasser versichert, daß sie, so bald die Ausgabe seiner die Naturgeschichte betreffenden Abhandlungen ihm etwas mehr Muße verschaffen werde, erscheinen sollen.

Unterdessen fahren Sie fort, mein werthester Freund! meine Bemühungen mit Ihren Beyfall zu bekrönen. Die einzigste Wohlthat, die ich begehre, und die meine ganze Zufriedenheit ausmacht. Ich bin ꝛc.

Leeuwarden den 26 Oct.
1781.

Ihr Freund,

Herbell.

Aus-



Auszüge
aus
zweyen in der Amsterdammer Malerakademie gehaltenen Vorlesungen.

In der ersten Vorlesung lehret der Verfasser seine Zuhörer, daß er von den ersten Jahren an die Zeichenkunst ausgeübet habe; daß er darin vom Ritter de Moor, dem Vater, und hernach dem Sohne, unterrichtet worden sey; daß er sich seit dreyßig Jahren auf die Zergliederungskunst geleget, und durch Vereinigung dieser beyden Wissenschaften Entdeckungen in der Zeichenkunst gemacht habe, die ihm in Stand setzten, dem Mahler und Zeichner durch Beyspiele, nach festen Regeln, den unterscheidenden Character des Alters und der besondern Nationen zeigen zu können; worinnen bis jetzt die meisten und vornehmsten Mahler geirret hätten. Zu dem Ende hatte Herr Camper auf zwoen Leinwanden einige Köpfe mit Kreide gezeichet. Auf der ersten sahe man den Kopf eines Kindes, eines Mannes von mittlerem Alter, und endlich eines alten abgelebten Menschen; jeden mit seinen Todtenkopfsbeinen oberhalb derselben, und jeden im Profil gezeichnet.

Aus demjenigen, was dieser Gelehrte seinen Zuhörern sagte, und Ihnen in seinen Zeichnungen vorzeigte, erhellte, daß die Kennzeichen dieser besondern Stufen

des

des Alters darin bestehen; die Kennzeichen nämlich des Kopfes eines Kindes, im Hervorragen der Stirne, die nach der Nase hin einigermaßen einwärts plat hinabläuft, im Abstande der Augenhöhlen von der untern Kinnlade, weil die Zähne noch nicht ausgewachsen sind, in der Breite des Kopfes, fürnämlich von hinten, und in der platten Form des obersten Theils desselben.

Die Kennzeichen am Kopfe eines Menschen vom mittleren Alter bestehen im Hervorragen der Stirne eben oberhalb der Augen, weil dieser Theil vorauswächset, so lange man lebt; hiedurch scheinet der oberste Theil der Stirne mehr hinterwärts zu weichen, und macht eine viel schiefere Linie, als bey dem Kinde; der obere und untere Kinnbacken sind auch merklich länger; weil die Zähne, die in der Kindheit gleichsam aufgeschlossen lagen, jetzt hervorgekommen sind, wodurch der untere Kinnbacken sich viel schiefer zeigt, und einen viel größern Winkel bildet. Hiedurch wird also auch der untere Theil des Kopfes, nämlich von den Augenhölen an bis unterhalb der untern Kinnlade augenscheinlich sehr vergrößert. Hieraus bewies Herr Camper die Fehler des Ova's oder Eyrundes, welches als eine allgemeine Regel bey den Mahlern im Gebrauche ist, die dasselbe aufwärts in vier gleiche Theile theilen, und die Augen in die Mitte setzen; da es doch zuverläßig ist, daß dieselbe durch das Verlängern der Kinnladen mehr nach oben als in der Mitte liegen; — also ist auch jene Regel falsch, die uns das Oval in der Breite in fünf Theile zu zertheilen lehret, zum Beyspiel: Ein Theil zwischen beyden Augen, und zwey an beyden Seiten bis an den

Umriß,

Umriß, wie Vitruv schon gelehret hat, und alle seine Ausleger bis auf dem Perreault, indem der Eine dem Andern nur nachgeschrieben hat. Selbst A. Dürer, sonst ein sorgfältiger Beobachter der Natur, hat auch dieses so angenommen. Nach diesen Vorgängern haben alle, sowohl alte als neue Schriftsteller, und alle Mahler bis jetzt geirret: welches auch die Ursache ist, warum so viele Portraitmahler im Ausdruck der Aehnlichkeit so unglücklich sind. Sie sehen die Natur nach dieser falschen Regel, da doch die Augen in der Natur nie mitten im Kopfe liegen, und nie fünf Theile oder Augen in der Breite gefunden werden. Denn der Raum der Augen bis an den Umriß ist nicht größer als die Breite eines halben Auges, wie man am deutlichsten an den Todtenkopfsbeinen sehen kann, die an den Seiten keine Muskeln, als nur die dünnen Schlafmuskeln haben, die jene Breite unmöglich verursachen können, weil die Menschen, so fett sie auch immer werden mögen, an diesem Orte doch immer mager bleiben. Also wurde die Falschheit des Ovals bewiesen, wovon die in den ersten Anfangsgründen eingeprägte Idee dem Mahler die meiste Zeit beybleibt, und schwerlich abzulegen ist. Hier gieng der Verfasser zu den Kennzeichen des hohen Alters über, und zeigte, daß dieselben in dem noch mehr vorwärts ausgewachsenen Theilen des Stirnbeins eben oberhalb den Augen bestehen, so daß die Stirne noch mehr hinterwärts zu weichen scheint, und der Raum zwischen den Augenhöhlen gleichsam wegsinkt; wodurch das Ernsthafte, das Verehrungswürdige in den Gesichtern bejahrter Menschen verursacht wird. Die Gestalt des obern und untern Kinnbackens macht alsdenn durch den Verlust

der

der Zähne und selbst der Behältnisse der Zähne, welches sich im hohen Alter zuträgt, einen viel kürzern Theil, nämlich, unten von der Nase an bis unterhalb des untern Kinnbackens, als in dem Kopf eines Menschen vom mittlern Alter. Der untere Kinnbacken springt vorwärts und nach oben; dadurch wird man deutlich das Spannen der zäserigten Muskeln des Halses gewahr: auch ziehen sich die Lippen einwärts, weil die Zähne, die dieselben sonst unterstützten, verloren gegangen sind, und die Muskeln zur Seite des Mundes werden schlaffer, weil sie ihrer gewöhnlichen Ausdehnung entbehren, zeigen sich fetter und bekommen Runzeln, welches Runzeln immer querstreichs der Muskel geschiehet. Aus diesem allen wurde nachmals die falsche Eintheilung des Ovals oder Eyrunds in der Höhe in vier Theile bewiesen, weil hier wieder der untere Theil viel kürzer ist. In diesen Kennzeichen des Alters hätten beynahe alle Mahler geirret, wie man durch eine Menge von Beyspielen würde beweisen können; fürnämlich aber durch einen Kupferstich, nach einem Stücke des berühmten französischen Mahlers Greuse, le retour de soi même genannt, welches eine alte Frau mit einer großen Anzahl Runzeln vorstellet, ohne daß in dem Kopfe und in den Kinnbacken sonst einige Kennzeichen des Alters zu finden wären. Dieses bewies Herr Camper nicht allein mit seinen auf der Leinwand gezeichneten Köpfen, sondern auch mit den wirklichen Todtenköpfen, die er zu diesem Ende bey sich hatte, und mit welchen er die angegebenen Kennzeichen bestätigte. Hier fügte er noch hinzu, daß es jetzt die Pflicht des Mahlers wäre, auf diesen Wege die übrigen Stufen des Alters zu studiren, und es schien ihm nicht

nicht unmöglich, daß, wenn man alle diese Kennzeichen wohl in Acht nähme, die Kunst so weit gebracht werden könne, um in Ansehung eines Kindes bestimmen zu können, welche Veränderung es leiden würde, wenn es gleichsam Stufenweise zu einem hohen Alter hinaufstiege; und also auch, wie alte abgelebte Menschen in ihrem mittlern Alter und der Kindheit ausgesehen hätten.

Darauf gieng der Verfasser zu der Lehre von den Kennzeichen der verschiedenen Nationen über, und brachte zu diesen Ende eine zweyte Leinwand zum Vorschein, worauf man vier verschiedene Figuren erblickte, nämlich zwey Köpfe einer verschiedenen Art Affen, den Kopf eines afrikanischen Mohren, und eines Kalmucken oder Asiaters; alle wieder mit ihren Skeletten, die oberhalb den gezeichneten Köpfen gezeichnet waren. Der Kopf eines Europäers war schon auf der ersten Leinwand gezeichnet, und hatte schon dazu gedient, den Charakter des mitleren Alters anzuzeigen. Der Grund, worauf sich der Unterschied der Nationen gründete, bestund in einer geraden durch die Höhlen des Ohrs bis auf dem Boden der Nase gezogenen Linie, und in einer andern geraden Linie, welche die Hervorragung des Stirnbeins oberhalb der Nase berüht, und bis auf den am meisten hervorragenden Theil der Knochen der Kinnbacken gezogen wird — wohl verstanden, wenn man die Köpfe im Profiel beschauet; in dem Winkel nun, denn diese beyden Linien beschreiben, bestehet nicht allein der Unterschied der Thiere, sondern auch der unterschiedenen Nationen; und man würde sagen können: die Natur habe sich gleichsam dieser Winkel bedienet, alle Verschiedenheiten der Thiere zu bestimmen, und sie gleichsam Stufenweise bis zum Schönen der

schönsten

schönsten Menschen hinaufsteigen zu lassen. Also beschreiben die Vögel die kleinsten Winkel, und diese Winkel werden größer, je nachdem das Thier sich mehr der menschlichen Gestalt nähert, welches aus den Affenköpfen erhellete, wovon der erste einen Winkel von 42 Graden, und der andere einen Winkel von 50 Graden beschrieb. Dieser letztere war der Kopf desjenigen Affen, den man gemeiniglich den Todtenkopf nennet, und der am meisten einem Menschen ähnlich siehet. Neben demselben erblickte man den Kopf eines afrikanischen Mohren, der einen Winkel von 70 Graden machte; worauf der Kopf eines Kalmucken, der auch einen Winkel von 70 Graden hatte, folgte; der Europäer aber machte einen Winkel von 80 Graden.

Was nun den Unterschied zwischen den Mohren und dem Europäer betrifft, dieser besteht darinne, daß die Stirne mehr hinten überliegt, und der obere Kinnbacken mit der Zahnlade viel mehr hervorstehet. Hieraus folget, daß die Nase weniger hervorragend seyn kann, und, weil die Lippen die Zähne immer müssen bedecken können, so folget daher, daß sie nicht allein viel mehr hervorragen, sondern daß sie auch viel breiter und größer, als die der Europäer, wachsen müssen, wenn sie der Bestimmung, wozu sie die Natur gebildet hat, Genüge leisten sollen. Dieser Unterschied ist weder von Rubbens, noch von van Dyck, oder Jordaans, noch von den meisten der vortrefflichsten Mahler beobachtet worden; sie waren hierin unerfahren und haben uns anstatt Mohren schwarzgefärbte Europäer gemahlet. Der berühmte Kupferstecher C. de Visscher allein, ist hierinnen am glücklichsten gewesen.

Der

Der Charakter des Calmucken ist kennbar an der schmalen Figur seines Kopfes, an dem starken Hervorragen der Jochbeine, an der Größe und Stärke der Kinnladen und Beißmuskeln, und an der länglichten Bildung der Augen, die durch das starke Hervorspringen der Jochbeine verursachet wird, weil der runde Augenmuskel, der in Jochbeine eingedrückt liegt, dadurch gleichsam zur Seite ausgereckt wird. Hier ergriff Herr Camper die Gelegenheit demjenigen zu wiedersprechen, was uns Plinius der Aeltere, de Büffon, und viele Reisende vom Gebrauche jener Völker erzählen, daß sie die Köpfe ihrer Kinder zwischen zween Brettern zusammenpressen, vom Ausdehnen der Augen bey dem chinesischen Frauenzimmer, und von dem Eindrücken der Nase bey den Mohren, so wie auch vom Platdrücken der Ohren am Kopfe des Europäers durch das Binden der Haube in der Kindheit; indem er diesen Unterschied der Nationen lieber der Verschiedenheit der Länder und des Clima, als solchen Erzählungen zuschreiben will.

Was die Europäer betrifft, so unterscheiden sich diese merklich von andern Nationen durch einen Winkel von 80 Graden, welches einen Unterschied von 10 Graden macht, und deswegen schöner ist, weil die höchste Schönheit an den Antiken in einem Winkel von 100 Graden bestehet; wovon er hernach näher handelte. Ferner war Herr Camper der Meinung, daß, wenn man auf diesem Fuße mit einer genauen Aufmerksamkeit fortgienge, noch wohl etwas mehr in der Charakteristik entdecket werden könnte, wodurch man selbst die besondern Landarten oder die besondern Provinzen würde unterscheiden können. Endlich endigte sich diese erste Vor-

lesung mit der Versicherung, daß durch Beobachtung dieser angegebenen Kennzeichen und fürnehmlich der Grade alle verlangte Köpfe natürlich und gemächlich zu zeichnen wären, wie er nicht allein mit den schon vorgezeichneten Köpfen bewies, sondern auch zur nähern Ueberzeugung mit Kreide vor den Augen aller Anwesenden einige Köpfe, die mehr als Lebensgröße hatten, zeichnete, indem er durch das Verkürzen des Theils unter der Nase das mittlere zum höchsten Alter, und mit der Veränderung des Winkels, denselben Kopf zu einem Mohren oder Europäer u. s. w. machte; und sezte also durch diese neue Art zu Zeichnen die Zuschauer dergestalt in Verwunderung, daß sie ihm einen allgemeinen Beyfall laut ertheilten.



Die zweyte Vorlesung wurde den 8ten August vor einer noch größern Anzahl Zuhörer gehalten. Man hatte zuvor einige Veränderung in den Sitzplätzen gemacht; denn bey der ersten Vorlesung war man auf eine solche große Menge nicht bedacht gewesen. In dieser zweyten Vorlesung vollbrachte der Herr Professor dasjenige, was er in seiner ersten versprochen hatte, nämlich über das Schöne, fürnehmlich über das Schöne der antiken Angesichter zu handeln, und ferner eine andere, bessere, als die bisher bey den Mahlern gebräuchliche Art zu zeichnen, vorzuschlagen.

In Rücksicht des Schönen war bisher noch nichts sicheres festgesetzt. Die meisten Schriftsteller haben über unser Gefühl und unsere Empfindungen des Schönen geschrieben; das Schöne selbst aber haben sie uns

uns unbestimmt gelassen. Der Dichter sucht es bey dem Mahler, und der Mahler bey den Dichter. Viele nehmen an, daß es in den Verhältnissen bestehe, wie in der Baukunst, worin die Toskanischen, Dorischen und Jonischen Säulen für nicht so schön gehalten werden, als die Corinthischen, die sich unter allen am meisten erheben. Diese verglich man mit den Statuen, und darum wurden die von acht und neun Köpfen für schöner gehalten, als die von sieben. Dieses Verhältniß von sieben Köpfen, nach welchem Rubbens sich richtete, zeigt sich zu gedrückt, zu schwer und nicht so edel, als das von acht bis neun Köpfen. Selbst der Coriolan, eine Statue von Michael Angelo, welche sich in der Sammlung des Herrn Hemsterhuis im Haag befindet, hat in seinem noch kürzlich vom Herrn Camper gemessenen Verhältnissen neun und einen halben Kopf, und wurde überall bey allen Kennern für schön gehalten. Vielleicht werden deswegen die Lappen, Brasilier, Hottentotten, Menschen, die einen sehr großen Kopf im Verhältnisse mit dem Körper haben, bey uns nicht für schön gehalten. Bestünde aber das Schöne in den Verhältnisse von acht bis neun Köpfen; so könnte ein Kind, das nur vier Köpfe hat, unmöglich für schön gehalten werden, woraus man schließen muß, daß es noch etwas anders als das Verhältniß geben müsse. Hier gäbe es Einige, die über das idealische Schöne geschrieben hat, welches in der Natur seyn Daseyn nicht findet. Alles wär' also hier noch dunkel, noch unsicher. In allen diesen Ungewißheiten wollte sich Herr Camper doch am liebsten an das Schöne der Alten halten, als welches zu allen Zeiten Beyfall gefunden hat. Da er aber in Ansehung der

ganzen Bildung einer Statue noch keine hinlängliche Untersuchung angestellet hatte, so schränkte er sich allein darauf ein, seinen Zuhörern zu erklären, worin die höchste Schönheit der alten Gesichtsbildungen bestehe. Zu diesem Ende zeigte Herr **Camper** wieder eine Leinwand, worauf er drey Köpfe gezeichnet hatte, wovon der erste einen Winkel von 90, der zweyte einen von 95, und der dritte einen von 100 Graden beschrieb, und dieser, als das höchste (maximum) der Schönheit, hatte die meiste Uebereinkunft mit dem Kopfe des Apollo Pythius und mit der Medusa des Sosoclis *), zwey Stücke des Alterthums, die unter den Ueberbleibseln desselben für die schönsten gehalten werden. Dasjenige, was nun mehr als einen Winkel von 100 Graden beschreibt, ist ein Ungeheuer, und also ist dieselbe das höchste, wozu die Alten die Schönheit ihrer Köpfe gebracht haben; doch selbst mit diesem Winkel allein würde man das Schöne nicht hervorbringen können, wenn man die Hirnhöhle auf dieselbe Art zeichnete, wie sie sich in der Natur zeigt, und so wie man gemeiniglich den Kopf eines Europäers zeichnet. Ein jeder weiß, daß ein Viereck, welches mehr hoch als breit ist, unser Auge mehr ergötzet, als ein gleichseitiges Viereck; deswegen haben die Alten, anstatt dem Gehirne denjenigen Raum zu lassen, den die Natur erfodert, den Winkel, der größer als der rechte Winkel ist, oben an der Hirnhöhle angesetzt, und hinten abgenommen, wodurch ein Kopf von 100 Graden viel länglichter wird und einen höhern Scheitel erhält; welches die Ursache ist, daß die Augen alsdenn mitten im Kopfe zu stehen kommen.

*) S. Pierres antiques par Philippe de Stosch. Tab. LXV.

men. Um dieses nun besser zu verstehen, so stelle man sich einen in Thon boßirten Kopf eines Europäers vor, welchen man, indem der Thon noch weich ist, das Hinterhaupt mit der Hand vorwärts und nach oben gedrückt hat, bis daß es einen Winkel von 100 Graden beschreibt; so ungefähr sind die Köpfe der Alten. Weil nun der Scheitel höher und die Stirne gerader wird, so wird auch die Nase gerader, und beynahe senkrecht; die Augenhöhlen werden hohler, weil bey den Alten die Einbiegung oberhalb der Nase geringer und gerader ablaufend ist; der Raum zwischen der Nase und der obern Lippe kleiner, weil sich dieselbe ein wenig abhängend zeigt — und so erhält man durch dieses alles alsdenn die Verhältnisse von vier Nasen in der Höhe.

Dieses alles bewies Herr **Camper** nicht allein mit seinen gezeichneten Köpfen, sondern auch mit dem Kopf des Apollo **Pythius**, wovon die Akademie einen vortrefflichen Abguß besitzt, und der nun zu diesem Ende von ihm gebraucht wurde. Nach einigen Bemerkungen über die Ohren, die wegen des Abnehmens des Hinterhaupts in den Köpfen der Alten mehr nach hinten laufen, und meistens bedeckt sind, weil sie mehr nothwendig, als zur Zierde sind, und über die Veränderung des Schwerpunkts der mehr einwärts in den Köpfen der Alten als in den natürlichen ist, gieng Herr **Camper** zu der Lehre seiner neuen ausgefundenen **Methode** zu zeichnen über.

Ehe er aber diese neue Art zu zeichnen vortrug, wollte er erst den Irrthum, ein sogenanntes Kreuz in

 einem

einen Oval zu ziehen, das bis jetzt als eine Regel von allen Mahlern gebraucht wird, anzeigen — Zu diesem Ende zeichnete er ein Oval nach Art der Mahler, und zog ein Kreuz darin wie gewöhnlich. Das Oval stellte einen Kopf vor von der Seite zu sehen, aber nicht im Profil. Die andere Seite war auch sichtbar, — also sahe man den Bogen, der von dem Scheitel bis ans Kinn gehet, sehr gebogen. Nachdem die Augen, die Nase und der Mund, gezeichnet waren, sahe man deutlich, daß der auf diesen Bogen gezeichnete Mund zuviel nach der größten Seite, und also gar nicht an seinem rechten Orte, zustehen kam. Demungeachtet hatten alle Zeichenbücher diesen so angegeben, und man fand es selbst in den besten Büchern über die Kunst als etwas gewöhnliches, — und was mehr ist — die besten Mahler hatten sich durch diese Regel irre führen lassen, und gefehlet, so wie man fürnehmlich mit den Kupferstichen eines Bloemaart, Goltzius, und anderer würde beweisen können. Indem er also diese Regel als falsch, irre führend, und mit der Natur, worin die Köpfe gar keine Ovale bilden, gar nicht übereinstimmend, so wie auch das Ziehen eines Dreyecks, um die Lage des Ohrs zu finden, verwarf; so schritt er endlich zum Beweise seiner Methode zu Zeichnen, und bewies, daß dieselbe der Natur gemäßer sey, als alle andere. Diese Regel bestand nun, wie er vor den Augen aller es vorzeichnete, in den Ziehen der wahren Gestalt der Hirnhöhle — Ein Zug, der, wenn er von der ersten Jugend an geübt wird, weniger schwer ist als das Oval. Wenn man zu diesem Zuge die verschiedenen Winkel nach der

Wahl desjenigen, was man zeichnen will, hinzufügt, und denn die Kinnbacken bis an die Linie des Winkels fortzeichnet; so erhält man den Kopf, den man sich zu machen vorgenommen hatte — es sey ein Europäer, Mohr, Kalmuck, eine Antike u. s. w. oder die Kindheit, das mittlere und hohe Alter: wenn nur die Kennzeichen dabey in Acht genommen werden, so wie der Herr Prof. alle diese Köpfe, den einen nach den andern, an dieselbe Hirnhöhle mit wenig Mühe und mit Meisterzügen hinzeichnete.

Rede über den Ursprung und die Farbe der Schwarzen,

gehalten in Gröningen auf der anatomischen Schaubühne den 14. November 1764.

G. Z.

Jede Wissenschaft, sie mag von einer Art seyn, von welcher sie wolle, muß einen allgemeinen sowohl als besondern Nutzen haben. Die Zergliederungskunst, welche die Kenntniß des menschlichen Körpers begreift, würde also nach meinen Urtheil ein geringer Zweig der Gelehrsamkeit seyn, wenn sie keinen Einfluß auf andere Wissenschaften außer der Arzney- und Heilkunst hätte.

Sie ist der ansehnlichste Theil der erhabenen Naturkunde, der natürlichen Geschichte, und giebt uns keine geringe Grundsätze an die Hand, worauf der vernünftige Gottesdienst gegründet ist.

Es klinget sonderbar, meine G. Z.! wenn man einen Hörsaal der zu arzneykündigen Vorlesungen bestimmt ist, immer vom Lobe, welches das unendliche göttliche Wesen verdienet wiederschallen läßt. Doch, die Schule der

der Gottesgelahrheit ausgenommen, wo giebt es größere, wo erhabnere Beweise der großen Weisheit, Vorsehung und unbegränzten Macht Gottes, als auf dieser Bühne, worauf man der Schönheit und Vollkommenheit unsers künstlichen und vortrefflichen Baues nachspürt, und durch die Zergliederungskunst dem Auge darstellet? Und dieses um so vielmehr, da nicht ein jeder durch die bloße Kraft der Vernunftschlüsse, sondern alle ohne Unterschied durch dies Anschauen dieses Kunststücks selbst überzeugt werden, daß der göttliche Schöpfer dieser vortrefflichen Maschine ein unendlich weises, mächtiges und gütiges Wesen seyn muß!

Und nun würde ich von den Körper auf die Seele schließen, und vielleicht am unrechten Orte über die wunderbaren Eigenschaften dieses immateriellen Wesens eine Digreßion machen können; aber wer wird mit Nutzen, wer zur Befriedigung unsrer Mitbürger über eine Materie handeln, die noch vor kurzem durch einen unserer berühmtesten Männer so vollkommen ausgearbeitet, und mit der äußersten Klarheit abgehandelt ist?

Nur die spitzfündigen Weltweisen allein sind es, welchen man es überlassen muß, über die Seele zu raisonniren; wir wollen uns bgnügen, über den gröbern Theil unsern Daseyns zu reden, über den Körper nämlich, und dessen organische Zusammensetzung, über die Haut, über die Muskeln und das Eingeweide! Theile, die obschon leicht mit dem bloßen Augen zu beschauen, demungeachtet würdig sind, näher besehen zu werden, weil auch in den kleinen Theilen immer etwas Göttliches durchstralet.



Im vorigen Jahre war ich willens, etwas über die Haut, die Farbe betreffend, vorzutragen, um dadurch Gelegenheit zu finden, von der Farbe der Schwarzen zu handeln, die beym ersten Anblicke so verschieden von der unsrigen zu seyn scheint, daß viele, obschon mit Unrecht, gemeinet haben; die Schwarzen machten ein besondres Menschengeschlecht aus, welches nicht von Adam abstammete.

Zu einer Einleitung also dieser Vorlesung über die Zergliederungskunst habe ich mich entschlossen, diese sonderbare Erscheinung abzuhandeln, ob es möglich wäre, hiedurch den bewiesenen Wahrheiten unsrer Religion einiges Licht mitzutheilen; nämlich, daß Gott im Anfange einen einzelnen Menschen geschaffen habe, Adam, welchem wir alle, von welcher Bildung oder Farbe wir auch seyn mögen, unsre Abstammung schuldig sind. Viele, die sich daran vergnügen, die am deutlichsten bewiesenen Dinge zu bezweifeln, machen hier vielerley Schlüsse gegen diesen Grundsatz, die aber alle wegfallen werden, so bald ich werde bewiesen haben, daß wir alle schwarz sind, doch mehr oder weniger, und daß dieser Unterschied in der Farbe wenigstens keinen Beweis abgeben könne, daß wir nicht alle von eben denselben Aeltern abstammen sollten.

Die Sache selbst ist schon längst mit Aufmerksamkeit beantwortet worden, und die ältesten Schriftsteller haben ihre Verwundrung über diese fremde Erscheinung an den Tag gelegt, und einhellig geurtheilt, daß die Weißen erhabnere und vernünftigere Geschöpfe seyn,

seyn, als die Schwarzen. Herodot [1]) erhebt erst die Schwarzen, und verwundert sich, daß die Aethiopier solche witzige Leute wären, wie der persische König, Cambyses sie fand. Es gieng so weit, daß diejenigen, die Macrobii, oder langlebende genannt wurden, die Gesanten des Cambyses auslachten, und es der schlechten Lebensart zuschrieben, daß die Perser kein höheres Alter als achtzig Jahre erreichten, da sie im Gegentheil durch gebratnes Fleischessen und Milchtrinken, wenigstens hundert und zwanzig Jahre alt wurden.

Derselbe Herodot, der erst so viele Wunder von den Aethiopiern erzählte, ist demungeachtet niederträchtig genug gewesen, in demselbigen dritten Buche, welches er der Thalia weihet, bey Gelegenheit, da er von Indiern spricht, zu sagen: „Alle Indier, die ich beschrieben habe, begehen den Beyschlaf öffentlich, wie das Vieh *). Ihre Farbe ist die Farbe der Aethio-

1) In seiner Thalia, S. 204.

*) Herodot scheinet hier den öffentlichen jedem Auge ausgesetzten Beyschlaf der Indier mit der äußersten Verachtung angesehen zu haben, weil diese Gewohnheit so sehr mit den Begriffen, die der mehr gesittete Theil des damaligen Erdbodens und fürnemlich Griechenland sich von der Schamhaftigkeit machte, stritt. — Nur würde sich unser Herodot weniger verwundert haben, wenn er einige Jahrhunderte später, daß ist, jetzt gelebet hätte, da der berühmte, aber auch unglückliche Cook, jene für die Geschichte der Menschheit und der Natur überhaupt so interessante Reisen gethan hat. Dieser, oder eigentlich Hawkesworth, der Herausgeber der Reisen des Cooks, Banks und

Aethiopier ähnlich. Die Saamenfeuchtigkeit, womit sie ihre Weiber beschwängern, ist nicht weiß, wie der übrigen Menschen, sondern schwarz, wie die Farbe ihrer Haut, und dem giftigen Saamen ähnlich, den die Aethiopier auswerfen" 2).

Wer

und Solander, versichert, daß die Einwohner der glücklichen Insel Otaheite den Beyschlaf, so bald der Drang der Natur kam, öffentlich in Gegenwart der Engländer verrichteten. Auch Bougainville, der diese Insel Taiti nennet, erzählet, daß die Gastfreyheit dieses Volks sich nicht allein auf das Essen einschränkt: „Sie bieten, sagt er, selbst ihre Töchter an. Die Neugierigen umringen den Gast und das Schlachtopfer der Gastfreundschaft. Die Erde ist bedeckt mit Blumen. Tonkünstler stimmen ein Lied des Hymen an. Venus ist die Göttinn der Gastfreundschaft. Ihre Verehrung leidet keine Geheimnisse. Jeder Genuß der Liebe ist ein Fest des ganzen Volks.„ — Sollte man nicht sagen; Bougainville habe hier die Zeiten einer Danae, einer Phryne oder Lais geschildert? Sonderbar unterdessen ist es, daß die letztern Reisenden und zwar Forster, diese für die Geschichte der menschlichen Gesellschaft sonst so interessante Bemerkung geleugnet haben. Die Raisonnemens des englischen Herausgebers der ersten Reisen verdienen, demungeachtet geprüft zu werden. Er scheint die Begriffe von physischer Schamhaftigkeit der Erziehung und Entwicklung der Nation zuzuschreiben. Doch hiervon ein mehres in meinem Briefe an Herrn Maas, der diesen Bande vorgedruckt worden.

Uebers.

2) S. 248. 101. wo die lateinische Uebersetzung so lautet: Horum omnium, quos recensui, Indorum coitus in propatulo est sicut pecorum. Color similis ac proximus Aethio-

Wer siehet nicht, daß Herodot, durch Vorurtheile seiner Zeit verleitet, solche abscheuliche und zugleich falsche Gedanken geheget habe.

Selbst Aristoteles hat nicht umhin gekonnt, ihn in seiner natürlichen Geschichte der Thiere darüber zu tadeln [3]) nachdem er erst bekräftigt, daß die Samenfeuchtigkeit aller Thiere weiß sey, fügt er darauf hinzu, man muß ganz und gar den Herodot nicht rechnen, wenn er erzählt, daß die Mohren und Aethioper diese Feuchtigkeit schwarz haben [4]).

Demungeachtet schreibt er denselbigen Aethiopiern und Indianern, wovon Herodot in seiner Polymnia [5]) sagt, daß sie nicht allein in der Sprache und den Haaren von einander verschieden sind [6]), jetzt Heldentugenden, und die löbliche Gewohnheit, und den männlichen Geschmack zu, ihren Körper mit Tieger- und Löwenhäuten zu kleiden und zu schmücken. Eine Kleidung, M. Z. die für Krieger schicklicher ist, als jene Federn und Hermeline, die man jetzt vielleicht zu viel tragen siehet!

Mein Unwille über Herodot wird euch hinlänglich zeigen können, wie viel vortheilhafter ich von den schwarzen

Aethiopico; genitura, quam in mulieres emittunt, non alba, quemadmodum ceterorum hominum, sed atra, vt color corporis, quale virus Aethiopici quoque emittunt.

3) B. III. Kap. 22.

4) Band I. S. 812.

5) S. 541. 70. 71.

6) Nam Aethiopes qui ab sole sunt, promissos crines, ex Africa, crispos maxime inter omnes homines habent.

schwarzen Völkern denke, und daß ich geneigt bin, Sie als unsere Nebenmenschen zu schildern.

Strabo denkt viel natürlicher über die Indianer [7]), ob es schon scheinet, daß die Gelehrten seiner Zeit auch schon sehr darüber gezankt haben: denn Onesicritus wollte die schwarze Farbe von dem aus den Himmel fallenden heißen Wasser herleiten, welchem Aristobulus doch geradezu wiedersprach. Theodectes schrieb es der brennenden Sonne zu, und sahe die Hitze der Sonne für die Ursache dieser unangenehmen Farbe an. Unterdessen läugnet Onesicritus dieses, weil die Kinder, wie er vorgab, schon in Mutterleibe, und also, ehe die Sonne sie beschienen hatte, schwarz wären; wovon wir gleich beweisen werden daß es falsch sey.

Strabo selbst will am liebsten der Sonne die Ursache dieser schwarzen Farbe und des gekreuselten Haares, welches letztere die Indianer nicht haben, weil sie nach seinen Vorgeben einen feuchten Erdstrich bewohnen, zuschreiben.

Unterdessen springt er über den eigentlichen Streitpunct hinweg, indem er sagt: sie werden in der Gärmutter schon schwarz, weil die Samenfeuchtigkeit die Kraft und Beschaffenheit hat, eben solche hervorzubringen, als diejenigen sind, welche Kinder zeugen. Ihr sehet also deutlich, daß er müßte gezeigt haben, wie der erste Mensch von weiß schwarz geworden sey, und gekräuseltes Haar empfangen habe; wenn man den weissen den Vorzug einräumen wollte.

Aristo-

7) Bd. XV. S. 1019.

Aristoteles [8]), immer vortrefflich und zugleich sinnreich in seinen Fragstücken, leitet die schwarze Farbe der Mohren allein von der Sonnenhitze her — und Galen, der ewige Bewunderer dieses großen Weltweisen, behauptet ebenfalls in seinem Buche von den Naturen der Menschen, diese wahrscheinliche und vernünftige Meinung.

Aber Plinius, obschon er den Aristoteles meistens ausschreibt, erzählt auf das Ansehn andrer, daß in Thessalien ein Fluß sey, dessen Wasser Menschen und Vieh schwarz färbe, und daß Haar kräusele; doch dieses sind Erdichtungen, die von andern mit Grunde geläugnet werden.

So weit die alten Schriftsteller, die in der Naturkunde, die jetzt den Gipfel ihre Höhe erreicht zu haben scheinet, wenig erfahren waren. Aber muß man sich nicht verwundern, daß der berühmte Meckel, ein Mann, der durch seine großen Verdienste bekannt ist, gegen welchen ich in meinen Schriften und Vorlesungen über die Zergliederungskunst immer die größte Ehrfurcht bezeigt habe, und der überdem unter der Aufsicht des großen Hallers erzogen worden, im Jahr 1757. zu Berlin [9]) schreiben durfte, daß die Neger eine ganz andre Art von Menschen zu seyn scheinen, weil ihr Gehirn und ihr Blut schwarz wäre, und dieses ihre Haut schwarz färbte.

Die Befremdung einen Mohren zu sehen, hat ihm ohne Zweifel Haß und Schrecken vor dieser Farbe eingeflößt

8) Abschn. X. §. 61. 9) Mem. de Berlin B. XII. S. 71.

flößt. Es war der zweyte, den er zergliederte; wahrscheinlicher Weise aber würde er freundlicher und vernünftiger darüber gedacht haben, wenn er, wie bey uns (in den Niederlanden) täglich Schwarze gesehen, und erfahren hätte, daß die Weißen, sowohl Männer als Weiber, so erhaben sie auch in ihren Gedanken über diese übelgefärbte Menschen sind, dieselbe, doch ihrer Liebe nicht ganz unwürdig schätzen.

Santorin, ein berühmter Zergliederer, ergötzt sich mit einer andern Meinung, daß nämlich die Leber diese schwarze Materie unter der Epidermis absondere, wie er sich im Anfange seines Buches darüber erkläret [10]).

Ich habe im Jahr 1758 die Gelegenheit in Amsterdam gehabt, einen schwarzen angolischen Knaben zu zergliedern, und habe gefunden, daß das Blut gänzlich von eben der Farbe sey, als das unsrige, und das Gehirn eben so weiß, wo nicht noch weißer [11]).

Da

10) Käp. I. §. 2. S. 4.

11) Ich habe den 16. April. 1766 zu Gröningen öffentlich einen schon ziemlich bejahrten Neger zergliedert, und gezeigt, daß das Weiße oder Mark des Gehirns weißer, und die Rinde oder der Cortex blässer war, als bey den Europäern. Um dieses noch deutlicher zu zeigen, zergliederte ich zugleich das Gehirn eines Weißen. Den 17ten April 1768 zeigte ich eben dasselbe in einem jungen Neger, und zugleich auch, daß das Blut eben so wie das unsrige beschaffen sey, doch mit ein wenig purpurfärbichter Schwärze, so wie der Saft der schwarzen Maulbeeren,

ver-

Da ich diesen Körper öffentlich zergliederte, so untersuchte ich mit aller Unpartheylichkeit den Unterschied, und verglich alle Theile mit der so bekannten Beschreibung des Orang Utang des berühmten Tyson. Ich muß bekennen nichts gefunden zu haben, welches mehrere Uebereinstimmung mit diesem Thiere gehabt hätte, als mit einem weißen Menschen; im Gegentheil, war alles gleich.

Sie fragen mich, und mit Recht, warum eben verglichen mit einem Urang? Allein deswegen, meine Herren, weil es Weltweise giebt, die mit einer glänzenden Beredsamkeit beweisen wollen, daß die Neger und Schwarzen der Vermischung der Weißen Menschen mit großen Affen oder Orangs-Utangs [12]), bey den alten Satyren genannt, ihren Ursprung zu danken haben. Die

vermischt. Dieselbe Farbe war auch bey dem ersten zu sehen, wie auch in einem Mestizen, den ich im November eben desselben Jahres zergliederte. Ich kann aber auch nicht leugnen, eine solche Tinte (wie es die Mahler nennen) im Blute weißer Körper gesehen und auch gezeigt zu haben.

12) Seitdem haben wir Gelegenheit gehabt zwey Orang-Utangs zu zergliedern, und die Ungereimtheit davon zu zeigen. Verf. Man sehe die kurze Nachricht und dasjenige was der Verf. innerhalb kurzer Zeit über den Orang-Utang und verschiedene andere Affen herausgeben wird. Schon im 69. Bande der Philosophical Transactions S. 139 u. w. hat der Verf. die Bildung des Sprachorgans der Affen gezeigt, und bewiesen, daß es zu nichts weniger als zum Sprechen geschickt sey; daß das Sprachorgan

Die Zergliederung, die uns der Arzt Tyson gegeben hat, ist sehr unvollkommen; denn die Zeugungstheile sind nur obenhin behandelt, dabey doch der größte Unterschied seyn müßte, wenn man sich auf Galen verlassen darf, der allein Affen oder Thiere vom Affengeschlechte zergliedert hat.

Unterdessen schwebt ihr in der Ungewißheit herum, und fragt: kann denn die schwarze Farbe nicht von einer gewissen Schwärze, einem gewissen Vitriol oder angebrannten Fette herrühren? wie Brownius gemeint hat, der gar nicht das Verbrennen der Haut als eine Ursache derselben, so wahrscheinlich sie auch immer seyn mag, zugeben will.[13]).

Es fehlet uns heutiges Tages nicht an solchen, die annehmen, daß wir natürliches Queckfilber und Schwefel in unserm Blute haben, welche beyde miteinander vermischt, in unserm Körper, so wie im Mörser, eine schwarze Farbe verursachen, und dieselbe der Haut mittheilen müßten. Ich darf den Urheber dieser seltsamen Meinung nicht nennen, aus Furcht, Ihr möchtet die Hoch-

gan des Organs sowohl als der andern Affen von dem des Menschen sehr verschieden sey. Die Organe des Rennthiers sind den des Pithecus und des Cercopithecus ähnlich. Die des Orangs scheinen denen des Frosches zu gleichen. Wenn also der Orang artikulirte Töne geben kann, warum nicht auch der Frosch? S. den angehängten Brief an meinen Freund, Herrn Maas, worin ich die Bemerkungen des berühmten Zergliederers näher angezeigt habe. Uebers.

13) Act. Erud. Suppl. Sect. I. S. 282. Bd. I.

Hochachtung für seinem Namen vergessen, die er sonst mit so vielem Rechte verdienet.

Vielleicht aber gefallen Ihnen die Muthmaßungen besser, die sich unmittelbar auf die heiligen Schriften beziehen.

Labat meinet in seiner neuen Beschreibung von Africa [14]), daß Adam dunkelbraun oder röthlich gewesen, und die Farbe der Eva blaß, hernach weißer geworden sey, oder eigentlich, daß Kain, nachdem er Abel getödtet hatte, unmittelbar durch die erzürnte Gottheit schwarz gemacht worden wäre, damit man ihn unterscheiden könne. Doch die allgemeine Sündflut, und die einzige übriggebliebene Familie des Noah, die alle vom Geschlechte Seths waren, lassen uns nicht zu, diese Voraussetzung zu glauben.

Auch haben einige behauptet, daß Chem, weil er von seinen Vater Noah verflucht wurde, seine Farbe verändert habe, und schwarz geworden sey. Wie dem auch seyn mag, so scheint es doch ziemlich klar zu seyn, daß alle Gelehrte, indem sie einen sehr nachtheiligen Begriff mit der schwarzen Farbe verbanden, gewollt haben, daß ein gewisser wohlverdienter Fluch oder Zorn des göttlichen Wesens, Ursache dieser ungünstigen Farbe gewesen sey? und meistens wo nicht immer, ist die partheiische und ungereimte Rechnung zum Vortheil der Weißen ausgefallen, weil sie sie selbst machten, und sich also einen Vorzug vor andern, die in der Farbe von ihnen verschieden sind, anmaßten.

14) Band II. Th. 2. H. 14.

Was für einen Begriff müssen nicht die armen Einwohner von Amerika sich von den weißen Menschen gebildet haben, nachdem ihnen unschuldiger Weise so grausam und gewalthätig von denselben ist begegnet worden [15]) Werden sie nicht glauben, daß der Schöpfer des Himmels und der Erde diese Wütriche zu einem immerwährenden Kennzeichen seines gerechten Zorns in Weiße verändert habe?

Ihr erröthet über diese Beschimpfung, und nicht mit Unrecht. Wir würden alle wünschen schwarz zu seyn, wenn wir diesen unsern Flecken nicht allein als Menschen, sondern auch als Christen mit einer solchen Farbenveränderung auswischen könnten.

Wir kehren lieber zurück; wir müssen die Schwarzen näher kennen lernen, und zu dem Ende mit Maupertuis in seinem witzigen Werke, la venus physique genannt [16]), bemerken:

1) Daß vom Wendezirkel des Krebses bis zum Wendezirkel des Steinbocks, Afrika nichts als schwarze Einwohner hat, deren Nasen breit und platt, die Lippen dick und das Haar wollicht sind.

2) Ge-

15) S. das vortreffliche Werk des Herrn de Paaw Recherches sur les Americains, — Unsere Mahler und Zeichner und wir nach ihnen, stellen uns den Teufel in einer schwarzen Farbe vor. Gewiß die Amerikaner werden ihren bösen Geist, wenigstens nach der Entdeckung, weiß vorstellen — oder vorstellen müssen?

Uebers.

16) Th. II. Hauptst. I. S. 251.

2) Gehen wir nach dem äußersten Winkel von Afrika, dem Vorgebürge der guten Hoffnung, das ist, nach dem Südpol zu, so finden wir, daß die Menschen wohl ihr von uns häßlich genanntes Gesicht behalten, daß aber die Farbe bleicher wird [17]).

3) Nach Morgen hin haben die Einwohner schönere Züge, aber sie sind eben so schwarz.

4) Gegen Mittag ändert sich die Farbe, und wird braun, gelblicht, roth u. s. w. die Augen klein und enge, doch ihre Körper sind größer.

5) Dagegen werden die Menschen nach dem Nordpol hin, kleiner, so daß die Einwohner der Straße Davids und die Lappländer, die kleinsten sind.

Es ist merkwürdig, daß alle Menschen, die unter dem heißen Erdstiche wohnen, so wohl in Amerika, als Afrika und Asien, ganz schwarz oder braun sind. So bald man sich von der Linie entfernt, werden die Menschen weißer, bis das man in Dännemark die Weißesten findet. Der berühmte und scharfsinnige Büffon, der größte Naturkündiger unseres Jahrhunderts, hat dieses im dritten Theile seiner Naturgeschichte sehr schön ausgeführt [18]). Unterdessen findet man weiße Neger, das ist, solche, die von schwarzen Aeltern gezeugt, weiß geboren werden, und so bleiben, wie Labat erzählet ge-

 sehen

17) Ich habe seitdem den Kopf einer Hottentottinn zergliedert, deren Haut so schwarz war, wie die der Angeler, und das Haar lockigt und kurz. B.

18) S. 371.

sehen zu haben, und man einen nach dem Zeugnisse des Maupertuis im Jahr 1744 nach Paris gebracht hat [19]). Dieser war ein Knabe von ohngefähr fünf Jahren, von sehr schwarzen Aeltern geboren, und hatte weißes wollichtes Haar, röthlichblaue Augen u. s. w. Man würde dieses einer übeln Beschaffenheit der Säfte zuschreiben können, weil etwas ähnliches auch wohl bey uns sich zuträgt. Ich erinnere mich zwey Söhne sehr weißer Aeltern gesehen, und mit denselben in Leiden studirt zu haben, wovon der eine so braun wie ein Mestize, der andere so weiß, wie ein dänisches Mädchen war.

Aus denjenigen, was ich überhaupt angemerkt habe, erhellet klar, daß die Wärme des Clima, wo wir wohnen, Ursache der Farbe ist [20]); doch es werden verschiedene Jahrhunderte erfodert, ehe ein Geschlecht, welches weiß nach dem heißen Erdgürtel gebracht worden, ganz schwarz wird, wie der große Büffon mit recht bemerkt [21]). Es beweiset also nichts, wenn man sagt, daß unsere Landsleute, ob sie schon lange in den östlichen und westlichen Indien gewohnt haben, nicht schwarz wer-

19) S. 259.

20) Pallas ziehet in Zweifel, daß das Negergeschlecht durch Einfluß des Klima entstanden sey, doch aus welchem Grund, weiß ich nicht, „da ich seine Betrachtungen über die Gebürge und Veränderungen der Erdkugel, besonders in Beziehung auf das rußische Reich, vorgelesen, in der öffentlichen Versammlung der Ruß. Kais. Akademie„ 1777. nur aus Nachrichten kenne. Uebers.

21) S. 483.

werden. Unsere Kolonien sind noch zu kurze Zeit in den heißen Ländern gewesen, um davon urtheilen zu können. Es ist nach meiner Meinung wahrscheinlich, daß unsere Nachkommen daselbst pechschwarz werden, wenn sie tausend Jahre hintereinander daselbst wohnen bleiben; und daß die angolischen Neger nach einen gleich langen Aufenthalte unter uns in Europa sich in Weiße verändern würden.

Mächtige Fürsten sind nur allein im Stande diese Probe durch ein heiliges Gesetz zu machen; doch wir werden nie das Resultat davon sehn. Das gekräuselte Haar macht keinen wichtigen Einwurf; Büffon erzählt, daß man in Frankreich Männer finde, deren Haar so wollicht gekräuselt sey, als das der Neger. Bey uns in den Niederlanden ist dieses selten, demungeachtet glaube ich dasselbe gesehen zu haben.

Was soll man von der Farbe sagen, die nichts anders ist, als eine besondere Zurückwerfung der Lichtstralen? ist darum ein Mensch von einem andern Geschlecht, weil er im Sommer, von der Sonne verbrannt, schwärzlich ist? verändert er sein eigenes Selbst, wenn er nach einem langen Winter blaß, oder nach dem er ein Jahr lang das Zimmer gehütet hat, weiß wird?

Vielleicht erläutert eine, obschon von den Thieren entlehnte Vergleichung, die Sache vollkommen? Die Hasen in Rußland und Schweden sind im Sommer grau, im Winter schneeweiß, wie Linne' bemerkt [22]). Sind es deswegen nicht dieselben Thiere?

 Wenn

22) Fauna Succica, S. 8.

Wenn wir verschiedene Völker sehen, die weniger schwarz als ihre Nachbarn sind, so ist das ein Beweis, daß es Kolonien aus den nördlichen Gegenden sind; oder wenn wir nördliche unter uns schwärzere Menschen sehen, als wir selbst sind, so ist das ein Beweis, daß sie aus den südlichen Gegenden zu uns herüber gekommen sind.

Lasset uns die alte jüdische Nation zum Beyspiele nehmen; derjenige Theil, der in Spanien und Portugal sich niedergelassen hat, ist viel schwärzer, als derjenige, der seit vielen Jahrhunderten in Böhmen, oder nördlicher in Schlesien und Polen gewohnet hat. Die Farbe, die Augen, die Züge des Mundes werden euch in Amsterdam unter tausenden dieses Geschlechts dieselbigen auszeichnen, von welchem Lande sie sind. Niemand demungeachtet wird so verkehrt denken, hieraus schließen zu wollen, daß sie nicht aus demselben Stamm entsprossen sind.

Wir werden gleich den wahren Sitz der schwarzen Farbe betrachten; doch wollte ich erst etwas von ihrer Bildung sagen.

Die Schwarzen haben eine breite und stumpfe Nase, und dicke Lippen; viele Reisebeschreiber, und die meisten Naturforscher, die auf das Ansehen derselben sich gründen, haben versichert, daß sie ihren Kindern die Nase eindrücken, und also diese Bildung mittheilen. Doch dieses ist unrichtig, denn außerdem, daß sie in Mutterleibe schon so gebildet sind, so hängt diese Bildung allein von dem Hervorragen des obern und untern

Kinn-

Kinnbackens [23]) ab, und dadurch wird die Nase von selbst stumpf, klein, und die Lippen dick, wie würden sie sonst die Zähne bedecken können?

Sehen wir nicht einen ähnlichen Unterschied in der Bildung aller Köpfe, bey allen weißen Völkern, ohne zu zweifeln, daß sie nicht von ebendemselben Adam abstammen sollten? Warum sollen wir denn in Ansehung der Farbe einen Unterschied machen, da sie nur allein eine kleine Veränderung in der feinen Haut, oder in der Oberhaut, die den Körper bekleidet, erfodert?

Die Nahrung allein verändert schon die Bildung, wenigstens sind die Menschen auf dem Lande minder reizend, minder schön, als in den Städten. **Maupertuis** behauptet, daß man nirgends schöner Frauenzimmer findet als in Paris, wahrscheinlich weil nicht nur die Erziehung, sondern auch die Speisen daselbst auserlesen sind.

Einer meiner Freunde, ein Mann von mannichfaltigen Kenntnissen und einer besondern Aufmerksamkeit, hat seit vielen Jahren bemerkt, daß die Bedienten aus Westphalen, die eine häßliche Bildung, häßliches Haar und Farbe haben, wenn sie erst überkommen, in einem Zeitraume von sechs Jahren in Amsterdam durch bessere

23) S. meine Vorlesungen über die verschiedene Gesichtsbildungen bey den unterschiedenen Nationen, im Jahre 1771 in Amsterdam im Hörsale der Mahlerakademie gehalten. B. Auch hievon habe ich, da sie noch nicht gedruckt sind, einige Auszüge in dem schon erwähnten Briefe, meinen Lesern mitgetheilt. Uebers.

Speisen sich ganz verschönern, die Farbe verändern, eine feinere Haut empfangen, und gekräuseltes Haar bekommen [24]).

Sind solche Veränderungen in wenigen Jahren möglich? können unsere Landsleute, die die warmen Länder bewohnt haben, ob sie schon zurückkehren, nie ihre weiße Haut wieder erlangen? wie vielmehr wird diese Farbe von Geschlecht zu Geschlecht übergehen, wenn der Aufenthalt Jahrhunderte hindurch dauret? Ich muß mich aber, so viel möglich, kurz fassen, aus Furcht auf diesen Gegenstand zu viele Zeit zu verwenden, sonst würde ich vielleicht mit mehreren Scheine von Wahrheit zeigen können, daß die Amerikaner Kolonien sind, die aus dem nördlichen Theile Europens und Asiens herübergegangen sind, und sich daselbst vervielfältiget haben; und, wie Büffon mit Recht bemerket, zur Vermeidung der Kälte nach Mittag hinaufgezogen sind, indem sie zugleich ihre lichtbraune Farbe verloren, nach Maßgabe sie wärmere Länder bewohnten. Es ist wahrscheinlich, daß diese Pflanzvölker vor vielen Jahrhunderten

24) Dieses finden wir nicht allein bey den Menschen, sondern selbst bey den Thieren. Woher sonst der Unterschied zwischen dem münsterschen und frisischen Rindviehe? das nahrhafte Gras auf den frisischen Wiesen erhebt die Kühe und Schafe zu einer Größe, die wohl einen sechsten Theil von den münsterschen verschieden ist. Bringt man diese Thiere noch jung aus ihrem Geburtsorte nach Friesland, so verändern sie sich innerhalb kurzer Zeit merklich — und ich bin gewiß, daß sie nach einigen Generationen ihre ganze Natur ablegen, und die der einheimischen, annehmen würden. Uebers.



derten dahin gekommen sind. Den Beweis könnte man von der kleinen Menge Menschen entlehnen, die das weitausgestreckte Amerika bewohnten, und von den wilden Sitten und Gewohnheiten, die ihnen eigenthümlich sind, einige wenige ausgenommen, die vielleicht von mehr gesitteten Völkern Europens ursprünglich sind, die durch Schiffbruch daselbst angeworfen worden, sich vermehret, und mit der Zeit das Gesittete ihrer ersten Aeltern verloren haben.

Alle Inseln in weitentlegenen Meeren sind auf gleiche Art bevölkert, und es bleibt kein Zweifel übrig, daß nicht alle Völker, die über diesen Erdboden verbreitet sind, ihren Ursprung eben denselben Menschenpaare zu danken haben, die vor diesen das Paradies bewohnt haben.

Jetzt werde ich nach der Ordnung zu dem Sitze der Schwärze in den Mohren übergehen, und euch erstlich dieses Kind zeigen, welches, ob es schon eine unreife Geburt ist, von einer angolischen Negerinn geboren ist, deren Mann eben so schwarz war. Ihr sehet, daß die Haut über den ganzen Körper weiß ist, und also daß die Kinder in Mutterleibe nicht schwarz sind, wie Strabo dafür hielte. Ihr sehet auch, daß die Nase, die Lippen, daß ganze Gesicht, den der bejahrten Schwarzen gleichförmig sind, und seyd also überzeugt, daß die Nase bey der Geburt nicht eingedruckt wird, sondern daß ein solches unreifes Geschöpfe, schon jeden Zug seines Geschlechts an sich hat.

Büf=

Büffon hat sehr wohl bemerkt [25]), daß die Kinder der Neger weiß oder lieber röthlich geboren werden, wie die unsrigen, und daß sie einige Tage nachher braun und darauf schwarz werden.

Demungeachtet ist es sonderbar, daß sie sehr geschwinde nach der Geburt die Ränder der Haut um die Nägel wie auch die Ringe um die Brustwarzen schwarz haben. Doch die Zeugungstheile werden erst am dritten Tage, und nicht bey der Geburt schwarz. Dieses habe ich in Amsterdam gesehen. Eine Negerinn brachte einen Knaben zur Welt, der hernach sehr schwarz war; am dritten Tage wurden die Zeugungstheile pechschwarz, so wie auch der Rand um die Nägel, und die Ringe um die Brustwarzen, am fünften und sechsten Tage verbreitete sich die Schwärze über den ganzen Körper, und der Knabe, der nicht in der Sonne gewesen, sondern in einem verschlossenen Zimmer im Winter geboren war, und nach Landesart dicht in Windeln eingewickelt wurde, veränderte demungeachtet seine Farbe, wurde über den ganzen Körper schwarz, die Fußsohlen und die Fläche der Hand ausgenommen, die immer bleicher, und bey den arbeitenden Negern beynahe weiß sind.

Sehet hier die Haut dieses schwarzen Knaben, dessen Hirnschale ich euch hierbey zeige. Ihr sehet, daß die Haut an und für sich selbst vollkommen weiß ist; daß eine zweyte Membrane darauf folget, die man das reticulum nennet, und daß diese Membrane eigentlich schwarz, braun, kupferroth oder gelb ist. Hierüber ist nun eine andre Membrane, die die Bedeckungsmembrane

25) S. 522.

ne der Haut ist, und von den berühmten Hunter [26]) in London nicht uneben mit einer dünne Glasur, die auf der gefärbten Membrane liegt, verglichen wird, oder als ein Firniß, um sie zu bewahren.

Diese gefärbte Membrane wird durch die Gefäße der Haut bereitet, und man kann die Fibern sehr deutlich in der Hand und an den Füssen sehen, wenn mau die Oberhaut vorsichtig nach einer langen Fäulniß vom Felle abziehet, oder wenn man die Haut in warmen Wasser weichet.

Es sind darin nie Blutgefäße beobachtet, die durch Kunst angefüllet werden könnten, ungeachtet Einige dieses vorgegeben haben. Ruisch hat sie geläugnet. Hunter hat sie nie gesehen, aber wohl die Fibern, die wie ein Spinnengewebe von der Haut nach der Epidermis laufen, die er abbildet [27]), und die ich öfters meinen Lehrlingen gezeigt habe.

Urtheilet nun, meine Zuhörer! ob diese weiße Haut des Mohren ein Beweis des schwarzen Blutes, des Schwefels, oder Kienrußes sey, welches durch ihre Adern stralet! Ihr sehet daß die Oberhaut in zwey Membrane zertheilet werden kann, selbst in mehrere, und daß die Membrane, die unmittelbar auf der Haut liegt, schwarz und äußerst durchscheinend ist; doch auch so, daß sie mehr oder weniger durch dieselbe Schwärze gefärbt ist.

Sehet

26) Med. obs. and. Eng. Band. 2. S. 48.

27) Eb. Platte I. Fig. I. S. 52.

Sehet hier ein Stückchen Haut, welches ich in Amsterdam vom Arme eines italiänischen Matrosen genommen! Ihr sehet, daß der Name und der Todtenkopf in der wahren Haut und nicht in der Cuticula oder Oberhaut blau eingebrannt ist! Ihr bemerket sehr deutlich die Braune, jener der Schwarzen nicht unähnliche Membrane, und die sich gänzlich absondernde äußerste Membrane, die durchscheinend und kaum gefärbt ist.

Ich zeige euch ferner ein an der Brust eines sehr weißen Frauenzimmers abgeschnittenes Stückchen Haut, ihr erblicket über der wahren weißen Haut eine schwarzbraune Membrane, und darüber, doch jetzt davon abgesondert, eine durchscheinende Membrane. Folget hieraus nicht, daß wir so wohl als die Schwarzen und schwarzbraunen Italiäner eine gefärbte Membrane haben, die unter der Epidermis und unmittelbar auf der Haut, eben so wie bey den Mohren, liegt?

Wenn diese zweyte Membrane ganz ohne Farbe ist, so sind wir sehr weiß und blank; daß heißt, wir sind weiße Mohren, oder lieber wir sind Menschen in allem den Schwarzen ähnlich; nur allein haben wir diese mitlere Membrane weniger schwarzbraun.

Diese schwarze Haut, oder diese zweyte oder mitlere Membrane wächst, wenn sie verletzet ist, nie wieder so, wie sie zuvor war, sondern bleibt weiß, wie ich euch dieses in einem Stücke Haut vom Schienbeine zeige. Es ist bey uns eben so, wenn wir Narben haben, sie bleiben weiß, wie man vornehmlich bey den Blatternarbigten sehen kann.

Mit

Mit den schwarzen Thieren, vergeben sie mir diese Vergleichung, ist es eben so beschaffen. Wenn ein schwarzes Pferd sein Haar durchs Verhäuten, Verbrennen oder ein Geschwür verlieret, so bekömmt es an dessen Stelle immer weißes Haar.

Das Wenige und Feine, welches die Farbe unserer Oberhaut und Haare schwarz färbt, scheinet sich in der ersten Jugend von unsern Blute abzusondern; deswegen werden wir Greise, und bekommen weiße silberne Haare, welche die schönste Zierde eines hohen Alters sind.

Es ist die Sonne allein nicht, die die Schwärze unserer Haut verursacht, ob sie schon das meiste dazu beyträgt. Unsere Zeugungstheile, die uns die Ehrbarkeit zu bedecken gelehrt hat, sind bey den meisten ziemlich braun.

Bey vielen Weibern wird der nntere Theil des Körpers und die Ringe um die Brüste, so oft sie schwanger sind, ganz schwarz [28]).

Wenn wir mager werden und uns auszehren, so wird unsere Haut schwarz genug, um ein Sprichwort davon zu machen, schwarz von Magerkeit seyn — und wirklich man siehet dieses sich öfters zutragen, und die Haut im Gegentheil verbleichen, wenn sie durch Fettwerden glätter und gespannter wird.

Es

28) Ich zergliederte in Gröningen den Körper eines jungen, in den Wochen gestorbenen Frauenzimmers, dessen Bauch, wie auch die Ringe um die Brüste, pechschwarz waren. Das Gesicht, die Hände und Beine waren schneeweiß. Siehe mehrere Beyspiele beym Le Cat. V.

Es ist mir genug, daß ich aus der natürlichen Betrachtung unsers Körpers, und vornehmlich unsrer Haut bewiesen habe, daß kein Grund da ist, warum wir das Geschlecht der Mohren nicht so wohl wie das unsrige, von Adam sollten abstammen lassen.

Laßt Adam schwarz, laßt ihn braun, schwarzbraun, oder weiß erschaffen seyn, seine Nachkommen müssen nothwendig, so bald sie sich über den weiten Erdboden verbreiteten, je nachdem der Boden, die besondere Nahrung und die Krankheiten verschieden waren, ihre Farbe und Bildung nach und nach verändert haben. Ein zufälliger Unterschied mußte durch Erbschaft sich vielen mittheilen, wie wir noch täglich vorfallen sehen. Eine Vermischung zweyer sehr verschiedener Menschenarten mußte nothwendig eine dritte hervorbringen, die von beyden etwas annahm, und welches nur nach Jahrhunderten sich verändern konnte.

Erinnert euch aus den ältesten Geschichten, wie die Völker aus Norden ganz Europa bis zum Süden überschwemmten, wie die Asiater sich nördlich verbreiteten, wie die Afrikaner und Mohren sich eines Theils Europens bemächtigten, so daß noch jetzt in Spanien und Portugal ganz kenntliche Stämme derselben gefunden werden. — Wie wir dagegen die weitentlegensten Küsten von Afrika, Asien und Amerika durchlaufen, und jetzt mit Weißen bevölkert haben. Welch eine Vermengung muß daraus nicht entstehen? Und wie verschieden muß die Farbe nicht in unsern Staate seyn, wo kaum eine Familie gefunden wird, welche nicht durch verschiedene Heyrathen mit einer großen Anzahl Völker verwandt

wandt ist, und eine verwirrte Mischung ihrer Züge und Farben behalten hat?

Leset, wenn ihr mehr zu wissen begierig seyd, und die Stücke, die ich euch von den Mohren gezeigt habe, vor eurem Gesicht erneuern wollt, die vortreffliche Abhandlung des großen Albins, über die Ursache und den Sitz der Farbe der Schwarzen und andrer Menschen.

Leset dasjenige, was Littre, Mitglied der Königl. Franzöß. Akademie in derselben Proben, im Jahre 1702 uns hinterlassen hat, durchblättert das angeführte Stück des Maupertuis und vornehmlich die Naturgeschichte des Menschen des unsterblichen Büffons, im dritten Theil der Königl. Natursammlung beschrieben.

Füget die Beobachtungen eines scharfsehenden le Cat hinzu, und ihr werdet nicht länger Schwierigkeit machen, mit mir den Negern und Schwarzen die brüderliche Hand zu reichen, und sie für wahre Nachkommen des ersten Menschen, den wir alle für unsern Vater halten, zu erkennen!

Kurze Nachricht von der Zergliederung eines jungen Elephanten.

Die verschiedenen und sich öfters widersprechende Beschreibungen der sowohl innern als äußerlichen Theile des Elephanten verursachten, daß ich mich schon längst sehnte, dieses seltsame Thier zergliedern zu können. Endlich erreichte ich dazu eine Gelegenheit durch die Gewogenheit Sr. Durchl. unsers Erbstatthalters, in dessen Thiergarten den 16. Jenner 1774 der junge männliche Elephant gestorben war. Sr. Durchl. erlaubten, daß das todte Thier mir auf meine Bitte nach Franeker zugesandt werden sollte, worin mir Herr Voßmaer behülflich war, damit ich mit mehr Gemächlichkeit und Genauigkeit die Zergliederung zu verrichten im Stande seyn möchte.

Der Frost aber verhinderte die geschwinde Ankunft, so daß ich dieses fremde Thier nicht vor dem zweyten Februar in mein Haus empfieng. Diese Verzögerung hatte demungeachtet keinen Schaden verursacht; allein die Oberhaut war ein wenig los geworden, übrigens war das Thier eben so frisch, als ob es erst den Tag zuvor gestorben wäre.

Von

Von dem dritten Febr. bis den 21. habe ich an der Zergliederung gearbeitet, ohne daß mir der Geruch hinderlich gewesen ist; ich empfand nur fürnehmlich des Morgens, wenn ich in mein Zergliederungszimmer, welches klein war, kam, einen starken Muskusgeruch, woran ich mich bald gewöhnte. Das Fleisch gieng nicht mehr zur Fäulniß über, als das der andern Thiere. Darauf habe ich das Gerippe in seine Bänder befestigt, nachdem es vierzehn Tage lang im Wasser ausgezogen war, und selbst während dieser Arbeit war der Geruch erträglich, obschon die Oberfläche, die nun der Luft ausgesetzt war, größer, und der Dunstkreis wegen des sich nähernden Frühjahrs wärmer geworden war.

Ich glaubte dieses bemerken zu müssen, weil viele den irrigen Gedanken hegen, als ob dieses Thier viel schneller als andre in Fäulniß übergehe, welches in den warmen Ländern wahr seyn kann; hier aber habe ich keinen Unterschied darinnen bemerkt.

Das beschwerlichste war, dieses schwere Geschöpf nach meinem Wohlgefallen zu wenden; welches ich mit einer doppelten, oben an der Decke befestigten Zugrolle ziemlich gemächlich verrichtete, fürnehmlich weil ich es auf einen Rollwagen gelegt hatte.

Da die Tage kurz waren, so hatte ich nur wenige Stunden, die dieser Arbeit günstig waren; und die Abende liefen mit Nachschlagen der alten und neuern Schriftsteller, und mit dem Verfertigen und Auslegen der Zeichnungen, die ich von den wichtigsten Theilen machte,

te, wovon ich am Ende dieses Berichts eine Nachricht mittheilen werde, schnell vorüber.

Fürnehmlich habe ich den Aristoteles, Galen, Pausanias, Strabo, Aelian, Oppian und Plinius zu Rathe gezogen; und unter den neuern Schriftstellern, Moulins, Blair, du Vernoi und Perrault. Das Vornehmste, welches de Büffon und D'aubenton über die Zergliederung desselben gesagt haben, war aus den oben angeführten entlehnet. Die Verfasser von Namenverzeichnissen, wie Linne' Klein, Brisson und dergleichen, schienen mir nichts merkwürdiges in sich zu enthalten. Verschiedene gute Sachen habe ich beym Aldrovand, Johnston und Gesner gefunden, doch nichts sonderliches bey den so sehr berühmten Edwards.

Ich habe mir viele Mühe gegeben, die anatomischen Wahrnehmungen des Gillius und des de Wilde habhaft zu werden; doch ist es mir hierinen nicht geglückt, außer denjenigen was T. Klein von dem letztern mitgetheilt hat [1]).

Die Abbildung der äußerlichen Gestalt des Elephanten ist, wenn ich es sagen darf, bey allen sehr fehlerhaft. Die Zeichnungen des Perrault und des Edwards sind darum noch mehr zu tadeln, weil sie Gelegenheit gehabt haben, dieses Thier lange zu sehen und genau nachzuzeichnen. Des Büffons seine ist nicht besser, doch zu entschuldigen, weil sie nach einer Bossirung gemacht ist.

Im

1) Quadruped. Hist. Nat. S. 37.

Im Jahr 1769 habe ich Gelegenheit gehabt, den jungen männlichen Elephanten im Thiergarten des Prinzen Statthalters zu zeichnen und in Basrelief nachzubossiren. Diese Boßirung ist nach dem Urtheile der Kenner sehr wohl ausgefallen. Einige wenige Abgüsse derselben habe ich an einige meiner guten Freunde gegeben, und einen der Zeichnungsakademie zu Amsterdam geschenkt, welches die Liebhaber in Stand setzen wird, darüber zu urtheilen.

Der berühmte Herr Vosmaer wird in kurzer Zeit unter seinen vortrefflichen Abhandlungen über die vornehmsten Thiere aus des Prinzen herrlichen Sammlung, die natürliche Geschichte des Thiers herausgeben, und die Zeichnung, die ich für ihn verfertigt habe, dazufügen.

§. 1.

In den zwey lebendigen Elephanten, die ich im Jahre 1769 auf dem kleinen Loo, und im Jahr 1773 zu Harlingen sahe [2]), habe ich keine Oeffnungen entdecken können, zwischen dem äußersten Augenwinkel und dem Ohre: die Löcher selbst waren im todten Thiere für mich unsichtbar, so klein und so verborgen liegen dieselben, in den Runzeln der Haut an diesem Orte. Doch da ich endlich die Haut herabnahm, um die Muskeln u. s. w. zuzube-

2) Pennant, der mit einem weiblichen Elephanten, welcher ungefähr fünf Jahr alt war, nach Hamburg über die See schiffte, kam in der Mitte des Octob. zu Harlingen in den Hafen, und hielt sich da einige Tage auf.

zuzubereiten, so fand ich bi Drüse, die sehr wohl von Perrault beschrieben und gezeichnet ist [3].

Außer Strabo hat niemand dieser Oeffnungen gedacht; das Männchen, sagt er: ist willig zur Begattung, wenn es zu Hause fest gehalten, anfängt zu wüthen, alsdenn nämlich wirft es etwas Fettigtes durch die Oeffnung, die es längst den Schläfen hat, da nämlich das Weibchen auch eben da einen offnen Gang hat [4].

In den unsrigen, einem Männchen, waren dergleichen Oeffnungen, so wie auch in den Weibchen das Perrault, befindlich, so daß Strabo dieses sehr wohl beschrieben hat: Perrault hat die Röhre selbst, das ist, ihren Lauf durch die Haut nicht abgebildet, und auch nicht ihre auswendige Oeffnung, aber wohl beschrieben [5]. Edwards hat dieses selbst vernachläßigt [6].

Die Oeffnungen in dem unsrigen ließen nur allein eine kupferne Röhre von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchschnitt zu.

§. 2.

3) Memoir. pour servir à l'hist. naturelle de Animaux S. 534. Pl. 82. Y. Z.

4) Mari coitus tempestiuus est, vbi domi detentus saeuire coepit, tunc enim pingue quiddam emittit per *Spiramentum* quod ei secundum tempora est. Foeminae cum hic idem meatus apertus fuerit. Geogr. L. 15. Ed. Amst. 1707. S. 1031.

5) S. 534.

6) Glanures K. 22.

§. 2.

Das Auge hat an den obersten Augenliede sehr lange und sehr dicke Haare, an den untern sehr kleine, die kaum sichtbar sind, so daß Aristoteles mir scheint sehr wohl gesagt zu haben [7]), daß, außer den Menschen, kein vierfüßiges Thier an den untersten Augenliedern Haare habe, ob ihn schon Perrault deswegen tadelt [8]). D'aubenton bemerket, daß die Haare des untersten Augenliedes acht Zoll, und des obersten 1½ Zoll lang sind [9]); in den unsrigen und in den beyden, die ich zuvor gesehen habe, waren oben große und unten kleine Augenhaare. Perrault hat die Winkmembrane und deren zwey besondere Muskeln [10]) sehr genau beschrieben, doch redet er auch noch von Drüsen, die Thränen absondern, und von einer untern, deren Röhre die Weite einer Schreibfeder haben soll [11]) die ich nicht gefunden habe.

Unterdessen verschweigt er, daß keine Thränenpuncte da sind; wenigstens habe ich sie an keinen der beyden Augen, wie auch keine Thränenröhre, und selbst im Beine keine Spur einer solchen Oeffnung gefunden.

Der runde Muskel des Auges ist unten imgleich viel schwerer und breiter, als oben, so daß das Thier mit dem untersten Augenliede am öftersten nicket.

7) Hist. Nat. B. 2. H. 8. der du Ballischen Ausg. S. 783.
8) S. 513.
9) S. 103. Band XI. Hist. Nat. de Mr. de Buffon.
10) S. 534.
11) S. 533.

§. 3.

Der Schwanz ist sehr lang und rund, doch an äußersten Ende hat er eine plattförmige Gestalt, die nur von wenigen bemerkt worden ist. Die Ränder dieses plattförmigen Endes sind mit langen Borsten versehen, doch so, daß die, welche längst dem einen Rande sind, dreymal höher laufen, als die längst dem andern, der auswärts gekehrt ist.

So war der Schwanz des Elephanten beschaffen, der 1769 auf dem kleinen Loo war, und so auch der, eines sehr jungen ausgestopften Elephanten in der Naturaliensammlung zu Leiden.

Plinius sagt [12]): sie haben gar keine Borsten womit sie bedeckt wären, selbst nicht einmal am Schwanze einen Schutz um den Verdruß der Mücken abzuwehren. Harduin trachtet dieses so auszulegen, daß der Schwanz dazu zu kurz sey, doch mit Unrecht, denn der Schwanz läuft bis an die Fersen des Thieres, und diese sind sehr niedrig bey der Erde; so, daß die Quaste die Erde beynahe berühret. Denn meist bey allen Elephanten sind diese Haare abgerieben, so wie auch in denjenigen, den ich zergliederte, diese Haare abgerieben sind, obschon die Wurzeln derselben deutlich, so wie bey den vorigen, laufen gesehen werden konnten.

Per-

12) Nat. Hist. B. VIII. Band I. Ausg. des Harduins S. 435. Setarum nullum tegumentum, ne in cauda quidem praesidium abigendo taedio muscarum

Perrault sagt allein, daß am Schwanze eine Quaste hänge [13]; aber er hat den Unterschied und den Lauf der Borsten nicht bemerkt.

Daß leichte Abreiben der Haare welches ich bey diesen, und denjenigen in Harlingen gesehen habe, ist wahrscheinlich Ursache, daß weder Plinius sie beschrieben, noch jemand von den Alten auf ihren Münzen, diese Quaste oder Haarbusch abgebildet hat, welches man fürnehmlich in dem vortrefflichen Werke Cupers, über die Elephanten, bestätiget findet. Plinius hat, nach aller Wahrscheinlichkeit, diese Thiere nie mit Aufmerksamkeit betrachtet, und Harduin allein dei Münzen der Alten und die Zeichnungen der Neuern zu Rathe gezogen, die alle hierin gleich fehlerhaft sind, und den Schwanz nicht allein sehr kurz, sondern auch ohne Haarbusch vorstellen.

§. 4.

Aristoteles sagt [14]: „der Elephant hat fünf Nägel, die ungetheilt und nur eben getrennt sind, die vordern Schenkelbeine sind viel länger als die hintern, und an den hintern untersten Schenkeln hat er Knöchel.„ Perrault meldet [15], daß seiner nur drey Nägel hatte, und daß derjenige, den man in Paris zeigte, mit vieren an beyden Füssen versehen war,

 doch

13) S. 507.

14) B. 2. H. I. Ebend. S. 777. Elephas digitos numero quinque indiuisos habet, leuiterque discretos, crura priora multo posteriobus longiora, et malleolos posterioribus imis cruribus possidet.

15) Ebend. S. 508.

da sie doch wirklich an beyden Füssen fünf Zehen oder Finger haben, so wie Aristoteles bemerkt hat.

Doch dieses ist nicht genau genug betrachtet worden. Denn an beyden Vorderfüßen sind fünf Finger, und eben so viele Nägel, und an den Hinterfüßen vier. Die Verschiedenheit kömmt nicht daher, weil die Zahl der Nägel verschieden ist, wie D'aubenton vermuthet [16]), sondern weil man keine gehörige Aufmerksamkeit auf dieselben gewendet hat. Denn Blair [17]) schreibt dem Vorderfuße sechse, und dem Hinterfuße fünf Finger zu. Dieser hat sich durch die langen Stützbeine, die an allen Füssen hinterwärts stehen, und zur Unterstützung der Sohle und des Fettes, oder eigentlich um zu verhindern, daß die Sehnen durch die Schwere des Thieres nicht gedruckt werden dienen, irre führen lassen. D'aubenton hat die fünf Nägel am Vorderfuße, und die vier am Hinterfuße sehr deutlich abgezeichnet und beschrieben. Seba [18]) hat in dem von ihm beschriebenen Elephanten dieselbe Zahl an beyden Füssen bekräftigt. De Wilde hat nach den Zeugnisse des T. Kleins [19]) das nämliche bemerkt, mit diesen Zusatze: daß die Sohle des Vorderfußes rund und des Hinterfußes nicht allein kleiner, sondern auch länglichtrund sey, eben so, wie ich es im unsrigen bemerkt habe.

Von

16) S. 102.

17) Phil. Transact. abrig'd. by Badham. B. V. S. 348. Nr. 326.

18) Bd. I. Kupf. 3. S. 176.

19) Quadrup. H. N. S. 37.

Von diesen Nägeln kommt eine Sohle herab, eben so wie bey den Kamelen und Dromedaren, welche, wenn das Thier nicht viel läuft, oder im Zwange steht, sehr unregelmäßig auswächset, wie in des Perrault seinem gesehen werden kann. Diese Sohle hat gar keine Aehnlichkeit mit dem Hufe des Pferdes, wie Linne' meinet [20].

Die Nägel sind durchgehends einwärts gebogen, und auf die Art reiben sie sich ab, wie bey der Landschildkröte.

Aristoteles hat auch Recht, daß die Vorderfüße lä[illegible]nd, daß ist, bey dem lebendigen Thiere länger scheinen, als die hintersten, weil die Haut des Hinterschenkels sich bald mit dem Bauche vereinigt. Oppian hat auch dieses angenommen [21]), und Perrault giebt eine gute Ursache davon an [22]).

Ueberdem hat der Elephant Knöchel, wie Aristoteles sehr wohl bemerkt, und Perrault [23]) sehr übel ausgeleget hat, als ob σφυρον den Ballen des Fußes bedeutete, da es (ursprünglich von σφυρα) malleus, malleolus, oder Knöchel bedeutet.

Die außerordentliche Schwere des Kopfes ist Ursache, daß der Schwerrpunct fast in die Linie der Vorderfüße fällt, die auch deswegen, wie bey den Kamelen, viel dickere und größere Ballen oder Sohlen haben, als die Hinterfüße.

§. 5.

20) Gen. 5. S. 48. Syst. Nat. 12te Ausgabe.
21) S. 325.
22) S. 503.
23) S. 505.

§. 5.

Ueber die Lage der Euter herrscht unter den Naturkennern nicht weniger Zwist. Aristoteles bemerkt sehr deutlich [24]) „indem er von dem Streite über die Lage der Euter„ bey den Thieren handelt: daß einige dieselbe vorne an der Brust, und zwar zwey, haben; aber daß die Elephanten, sowohl die Männchen, als Weibchen, sie *sub armis* haben, und zwar so, daß sie sehr klein, und nicht nach der körperlichen Größe eingerichtet sind, so daß man sie kaum von der Seite erblicken könne [25]). Dieses *sub armis* ist beym stehenden Thiere unter den Armen, oder wie wir sagen, unter den Achseln (oder Vorderbugen). Wenn der Elephant, wie der Mensch, aufrecht ginge, so würde die Lage derselben nicht sehr von der bey dem letztern verschieden seyn; jetzt sind sie versteckt, wenn man das Thier von der Seite siehet, doch bey den Weibchen, welches ich in Harlingen sahe, waren sie ziemlich groß; obschon das Thier kaum fünf Jahr alt, und die Zitzen ziemlich lang waren. In den von mir zergliederten Männchen waren sie sehr klein.

Aelian hat in seiner Thiergeschichte eben dasselbe gesagt [26]).

§. 6.

24) Buch 2. H. 1. S. 778 u. 780. und hernach B. 4. H. 10. S. 1035.

25) *Sub armis* tam mares quam foeminae — perquam exiguae nec pro corporis vastitate, ita vt eas a latere conspicere propemodum nequeas.

26) Hist. Anim. von Gronov 1714 in Lond. herausgegeben B. 4. H. 31. S. 204.

§. 6.

Von größerer Wichtigkeit aber ist die Untersuchung, ob das junge Thier mit dem Rüssel oder mit dem Maule sauge?

Aristoteles sagt sehr deutlich [27]): so bald das Junge geboren ist, saugt es mit dem Maule, nicht mit dem Rüssel. So auch Aelian [*]): das Thier, so bald es ans Tageslicht gebracht ist, saugt es mit dem Maule. Gillius, ohne daß ich weiß, mit welchem Grund, ist derselben Meinung. Doch Perrault [28]) und auch de Büffon [29]) widersprechen diesen sehr stark; aber warum? weil die Zitzen klein sind und verborgen liegen; beydes ist wahr in jungen Thieren, aber in jungen Thieren ist der Rüssel auch sehr klein, und ungeschickt die Zitze zu umfassen. Niemand unserer jetzigen Naturforscher hat dieses Säugen gesehen, Niemand hat einen Mutterelephanten erblickt, man will allein den Aristoteles widersprechen, und etwas künstlicheres in der Natur finden.

Die kleine Form der Zitzen kann nicht die Ursache seyn, weil wir nur allein junge Elephanten gesehen haben, und also eben so ungereimt urtheilen würden, als derjenige, der aus den Zitzen unserer kleinen Mädchen von drey bis vier Jahren schließen wollte, daß es in Ansehung

27) B. 6 H. 27. S. 883. pullus editus *ore sugit non promuscide.*

*) Pullus statim vt natus est ore sugit.

28) S. 510.

29) Eb. S. 59.

hung der Größe des Mundes bey den neugebornen Kindern unmöglich wäre, an diesen kleinen Zitzen zu saugen? eben so wie die Brust einer säugenden Frau von der eines Kindes verschieden ist; so sehr müssen auch diese Theile bey den Elephanten verschieden seyn.

Die Kleinheit ist also kein Hinderniß, das Maul des jungen Thieres kann es auch nicht seyn, denn dieses Thier wird ohne Zähne geboren, wie Aristoteles [30]) sehr wohl bemerkt hat: so bald der Elephant geboren ist, hat er Backenzähne, obschon die größten nicht gleich sichtbar sind; überdem bekommt er keine auswendig sichtbaren Zähne, bis daß er drey oder vier Jahr alt ist, da er gewiß nicht mehr saugt, wenigstens nicht nöthig hat zu saugen, und zwar um so viel weniger, weil er gleich mit den Backenzähnen geboren wird. Die Meisten, die die jungen Elephantenhäute ausstopfen, setzen gleich die Zähne ins Maul, um ihm, so wie sie es nennen, eine bessere Figur zu geben, eben so wie die Zeichner in ihren Büchern thun. Dieses aber führet die Naturforscher irre; wie man aus der Zeichnung des Edwards sehen kann.

Der junge Elephant kann die Zitzen mit seiner Zunge sehr gemächlich an den Gaumen drücken, denn dieser läuft bis dahin, wo die Zähne hernach zum Vorschein kommen; seine Unterlippen und Maul sind los und räumlich genug, die Zitzen zu umfassen, und also auswendig

31) B. 2. H. 5. S. 783. Statim cum natus est Elephantus dentes molares habet; quamquam grandes illos non illico perspicuos obtinet.

wendig die Luft abzuschließen; warum sollte das junge Thier also nicht saugen können? wahrlich besser als unsere Kinder; weil das Thier seine Nasenlöcher völlig schließen kann, welches unsere Kinder nicht können. Hierzu füge man noch, daß es vorne Raum genug hat, die Zitzen der Mutter zu erreichen, wenigstens eben so gemächlich, als die Füllen die des Mutterpferdes erreichen können, weil die Euter bey den Stuten sehr klein sind, und tief verborgen liegen.

Die wenige und unrichtige Kenntniß, die die Meisten von der Bildung der Gurgel des Elephanten gehabt haben, hat sie irre geführet, und dieser Irrthum hat den witzigen de Büffon Gelegenheit gegeben, die Natur durch seine Auslegung 31) zu verschönern.

Der Elephant muß nach seiner Meinung mit dem Rüssel saufen, und deswegen auch damit saugen! Er hat aber nicht daran gedacht, daß selbst die alten sich badenden Elephanten mit dem Maule das Wasser einschlürfen.

Auch ist das Raisonnement ungegründet, denn wie kömmt es, daß ein Lamm, ein Kalb, ein Reh nicht wiederkäuen, so lange sie mit Milch gefüttert werden, und gleich zu Wiederkäuen anfangen, so bald sie Gras gefressen haben?

§. 7.

31) Eb. S. 159.

§. 7.

Aristoteles hat die Zunge des Elephanten sehr wohl betrachtet, denn er sagt [32]: der Elephant hat eine sehr kleine Zunge, und die mehr einwärts lieget, als bey andern Thieren, so daß man dieselben kaum sehen kann. Dieses ist so wahr, daß ich weder bey dem Elephanten auf dem kleinen Loo im Jahr 1769, noch bey dem zu Harlingen, ungeachtet ich öfters und lange das Maul offen halten ließ, die Zunge, das ist, die Spitze frey und hervorragend gesehen habe. Sonst dachte ich selbst, daß sie keine solche lose Zunge hätten, wie die Kühe und dergleichen Thiere, weil sie mit dem Rüssel die Nahrung in die Kehle stecken könnten. Doch das todte Thier überzeugte mich gleich vom Gegentheil; demungeachtet scheinet Aristoteles beym ersten Anblick eben so darüber geurtheilet zu haben.

Aber Plinius sagt [33]: lingua lata Elephanto praecipue; dieses wundert mich. Da ich die Ausleger nachsuchte, fand ich, daß Pintian meinte: es müßte per exigua seyn, gewiß weil Aristoteles es also bestimmt hatte. Plinius unterdessen redet von dem Unterschiede und der Lage der Zunge in vielerley Thieren [34]: Alle

32) Bd. 2. H. 6. S. 783. C. Elephantus linguam perquam exiguam habet, atque interius positam, quam in caeteris fit, ita vt vix eam videre possis.

33) Ebend. S. 623. 20.

34) §. 65. S. 623. linguae non omnibus eodem modo; tenuissima serpentibus — Ranis prima cohaeret, intima absoluta a gutture. — Quibusdam insectis intus lingua, vt

Alle Thiere haben die Zunge nicht auf gleiche Weise: die Schlangen haben die dünneste. — Bey den Fröschen klebt sie vorne fest, einwärts aber nach der Kehle hin ist sie frey. — Einige Insecten haben die Zunge einwärts, wie die Ameisen. Uebrigens hat der Elephant fürnehmlich eine breite Zunge (lata Elephanto praecipue), die andern in ihrer Gattung allezeit los und frey.

Wenn man anstatt lata alta, läse, daß ist, alte sita, tief liegend, wie Aristoteles sagt, interius posita, so wäre der Sinn vielleicht deutlicher; denn alsdenn stimmte die ganze Beschreibung mit der des Aristoteles gänzlich überein. Und Plinius gab zugleich zu verstehen, daß die Spitze der Zunge vorne ganz frey, und nicht, wie bey den Fröschen, vorne fest wäre, wie es das Ansehen hat, wenn man in den Rachen des Thieres siehet.

Pintian will, daß man hinzufügen soll; *Veterinis* lata *elephantis* perexigua. Auf die Art aber setzet er zwey ganze Wörter darzwischen, und zwar solche wovon das erste nicht wahr ist; denn bey den Kameelen, Pferden und Ochsen, ist die Zunge nicht breit, sondern schmal, eben so, wie bey den Elephanten.

Doch will ich meine Muthmaßung nicht aufdringen, ob sie schon dem großen Sprachkenner und Dichter, Herrn Prof. Schrader nicht unannehmlich schien, und zwar

vt formicis. Ceterum *lata Elephanto praecipue*, reliquis in suo genere semper absoluta.

zwar um destomehr, weil Drakenborg und Oudendorp mit vielen Beyspielen gezeigt haben, daß *altus* und *latus* öfters in Handschriften mit einander verwechselt worden sind.

§. 8.

Da ich die Kehle und den obern Theil der Luftröhre (larynx) zergliederte; so fand ich beyde, wie bey den vierfüßigen Thieren dieser Art, doch war das Zäpfchen kleiner, und schloß vollkommen die Oeffnung des obern Theils der Luftröhre *), die nach der Luftröhre selbst läuft, auch fand ich einen Knorpel in der Klappe, der aber dünner, und nicht so fest wie bey den Pferden und dergleichen Thieren war. Das Schlucken geschiehet also auf die nämliche Weise, die Klappe oder der Deckel dagegen hat einen größern Muskel sich zu öffnen, als ich ihn je bey andern Thieren gefunden habe.

Blair hat dieses ganz verwirrt beschrieben [35]); denn er setzet einen Weg nach dem Magen bey der Wurzel der Zunge, ohne daß er über und hinter den obern Theil der Luftröhre hinliefe; auch läugnet er die Klappe [36]).

Perrault ist diesem weit genauer nachgegangen, und hat es sehr schön beschrieben. Ich begreife nicht, wie einige, und fürnehmlich de Büffon [37]) wollen, daß der

*) Rima glottidis.

35) S. 305.

36) S. 306.

37) Ebend. S. 58.

der Elephant die Speise und das Getränke mit dem Rüssel gerade bis hinten in die Kehle, und zwar bis an die Wurzel der Zunge bringe; denn wenn das Thier schlinget, so muß es so wohl als wir, das Haupt der Luftröhre nach der Zunge hin, und die Zunge nach dem Haupte der Luftröhre zu, mit Gewalt bewegen, und zugleich mit dem schlaffen Gaumen und dem Obersten der Kehle die Speise und den Trank herunterdrücken, welches unmöglich ist, wenn man annimmt, daß er die Nahrung so tief hineinbringt.

§. 9.

Ueber die Backenzähne und andere Zähne haben die meisten sehr unzuverläßig gehandelt. Beynahe alle haben sehr junge Elephanten gesehen, und diese haben so wohl an dem obern als untern Kinnladen vier Backzähne, oder überhaupt acht; doch weil viere ausfallen, so bleiben nur noch vier in den erwachsenen Zustande übrig. In dem Kopfe eines asiatischen oder ceylonischen Elephanten, den ich besitze, sind in der untern Kinnladen außer allem Wiederspruche zwey, doch in der obern Kinnlade sind zwey große; ein Wechselbackenzahn ist schon an der linken Seite herausgefallen; der von der rechten Seite liegt los dabey, es sind also zusammen fünf.

Tenzel hat auch in einem großen Kopfe unter der Erde vier Backenzähne an der obern Kinnlade gefunden die Zähne waren acht Fuß lang, so daß dieses Thier ziemlich alt, obschon nicht ausgewachsen gewesen ist: Denn in den Hüftbeinen waren die Epiphyses des obern

Schenkelbeins [38]) (os femoris) nach abgetheilt. Perrault zählet auch vier Backzähne [39]) so wohl, als Blair [40]) in den beyden Kinnladen. Das junge von mir zergliederte Thier hatte auch in beyden vier, so daß die meisten, aber nur allein, wenn sie jung sind, acht Backenzähne haben.

Auch Aristoteles sagt [41]): Der Elephant hat in beyden vier Zähne womit er die Speisen zerbeisset, und zu einer Art von Mehl zermalmet; überdem hat er zwey große. Welches Plinius [42]) also gegeben hat: Inwendig hat der Elephant vier Zähne zum Käuen, außer denjenigen, welche hervorragen — und hat nach meinem Urtheile sehr wohl bemerkt, daß bey den alten nicht mehr als vier überhaupt gefunden werden.

Pausanias [43]), Aelian [44]), wie auch Oppian [45]) nennen die großen Zähne, die exserti, Hauzähne, Hörner,

38) S. LOWTHORP's abridgmt. Bd. II. S. 437. § 37.

39) S. 544.

40) Eb. S. 321.

41) Buch 2. H. 5. S. 783. Elephanto dentes, ἐφ' ἑκάτερα (i. e. ἐπι, in *alterutra,*) vtrinque quatuor, quibus cibum conficit, atque in farinae speciem molit, duo praeterea praegrandes.

42) Buch XI. H. 62. S. 621. 622. Elephanto intus ad mandendum quatuor dentes, praeterque eos, qui prominent.

43) Buch 5. H. 12. S. 404. Leipz. Ausg. 1696.

44) Hist. anim. Buch 14. H. 5. S. 768.

45) De venatu et piscatu Ed. Rittersh. 1679. Buch 2. Cyneg. S. 490.

ner, und meinen, daß man sie verkehrt, Zähne genennet habe; weil sie eben so wie Hörner geglättet und bearbeitet werden können, und abwechseln, wie Pausanias und Aelian deutlich sagen; der letztere fürnehmlich sagt, daß sie alle zehn Jahre, so wie die Hirsche jährlich, die Hörner abstoßen, und neue bekommen. Er fügt hinzu, daß sie dieselben in der Erde begraben 46).

Perrault 47) urtheilt mit dem Oppian, daß diese Zähne wirklich Hörner sind, weil der Knochen, woraus sie ihren Ursprung haben, nach seiner Meinung von allen andern Knochen, aus welchen Zähne wachsen verschieden ist.

Diese Behauptung des Perrault ist ohne Grund; denn es sind die wahren vordersten Kinnladen, die zwar bey allen vierfüßigen Thieren, und bey den Affen, selbst beym Orang-Utang die Schneidezähne in sich enthalten; doch beym Elephanten mangeln diese Schneidezähne, so daß diese Knochen die wahren Hauzähne in sich fassen. Ueberdem machen sie den Vordergaumen aus, und daselbst in dem Diameter, der durch den Mittelpunct dieser zwey großen Zähne hinläuft, sind die zwey foramina incisiua, wie bey den meisten vierfüßigen Thieren und den Menschen, welche bis zum Boden der Nasenlöcher, zur Seite des septum, durchlaufen. Die zwey Zähne sind also keine Hörner, sondern um des Knochens willen Zähne; und überdem wachsen die Hörner bey den meisten Thieren entweder an einen beinigten Stamme, wie bey den

46) S. 770.
47) Eb. S. 512.

den Ochsen, Böcken, Widdern, Gazellen *), oder auf einem platten Stuhle, wie bey den Hirschen und Rennthieren, oder auch wohl auf einem breiten Stuhle, worunter eine weiche Materie liegt, wie beym Rhinoceros.

§. 10.

Außer dem von mir zergliederten Männchen sind nur allein noch zwey mit einiger Sorgfalt beschrieben [illegible]n; das eine von Moulins, welches Blair [48]) so [illegible] anführt, daß man nichts davon begreifen kann. [illegible] zum Beyspiele keine vesiculas seminales haben, [illegible] Hoden [illegible] im perinaeum liegen, und dar[illegible] die Saamenfeuchtigkeit unmittelbar durch unsichtbare Röhren zu der Ruthe kommen und dergleichen. Der andere von du Vernoi [49]); doch dieser hat allein das Zeugungsglied, queer über dem Schambeine abgeschnitten, zergliedert *).

Das Zeugungsglied, die Hoden, Samenabführer, Samenbehälter, die prostata, das verumentanum und ferner, habe ich in derselben Lage, wie bey andern Thieren gefunden; doch waren die Hoden inwendig im Bauche

*) Caprae sp. 7. cornubus teretibus longissimis, basi annulatis Linn. gen. 30.

48) Ebend. Abridgmt. by Badhem Band 5. S. 298.

49) Acta Petropol. B. 2. 1727. S. 372.

*) Herr Professor Sömmering (ein Schüler des Herrn Camper) in Cassel, hat vorm Jahr Gelegenheit gehabt einen in der dasigen Menagerie gestorbenen Elephanten zu zergliedern, und wird seine Entdeckungen auch bekannt machen. F.

che und das Zeugungsglied mit zwey Muskeln versehen, welche ursprünglich von der Vorderseite des Schambeins bald in eine Sehne sich endigen, welcher längst dem Rücken des Gliedes läuft, und sich im Kopf einschmiegt. Diese zwey Muskeln bringen gewiß das Glied, wenn es steif ist, vorwärts, und sind keine erectores, wie du Vernoi gemeinet hat. Denn außer diesen hat der Elephant sowohl seine erectores, als alle andre Thiere. Diese Bildung zeigt, daß das Thier nicht hinterwärts, sondern vorwärts sein Wasser läßt, eben so wie die Pferde, und sich auch so begattet. Außer daß ich von Herrn Vosmaer erfahren habe, daß das Männchen, welches ich zergliedert habe, immer vorwärts geharnt habe, so ist es auch zuverläßig, daß Aristoteles [50]) den Elephanten nicht unter die retromingentia oder hintenaus harnende Thiere zählet. Demungeachtet versichern alle, daß das Thier nicht allein hinterwärts harne, sondern auch von hinten sich begatte; ungeachtet Aristoteles sehr deutlich sagt [51]): Das Weibchen setzt sich nieder auf den Hintern, stehet und stützet sich auf die Füße, das Männchen steigt darauf, umfaßt es, und verrichtet auf die Art die Begattung.

Wie kömmt es denn, daß alle das Gegentheil versichern, wie Blair [52]) und selbst du Vernoi, der diß als eine Ursache anführet, daß sie die Hoden inwendig

 und

50) Buch 2. H. 1. S 781.

51) Buch 5. H. 2. S. 834. E. Subsidit foemina, clunibusque submissis, insistit pedibus ac innititur, mas superveniens comprimit, atque ita munere venereo fungitur.

53) Eb. S. 299.

und nicht in einem Sacke auswärts hängen haben. De Büffon [53]) fähret auf eine bloße Muthmaßung fort, ohne diese Theile in beyden Geschlechtern untersucht zu haben.

Es ist zwar wahr, was Aristoteles sagt: seine Zeugunstheile sind denen der Pferde ähnlich, aber klein und seiner körperlichen Größe nicht gemäß [54]). Doch diesen widerspricht du Vernoi mit Grunde, weil das Zeugungsglied, welches er zergliederte dicht beym Schambeine zwey und einen halben Fuß, ein und einen halben Fuß in der Mitte, zehn und einen halben Zoll beym Kopfe in Umfange hatte; auch war es, obschon beym Schambeine abgeschnitten, sechs Fuß und zehn Zoll lang, und wog achzig Pfund, und doch war das Thier nur eilf Jahre alt [55]).

Er ist also weder retromingens, noch retrocoiens, obschon alle dieses einer vom andern ohne Untersuchung und ohne Gelegenheit zur Untersuchung gehabt zu haben, von einander entlehnet haben.

Aristoteles hat die Lage der Hoden sehr gut gekannt: Seine Hoden, sagt er [56]), sind von außen nicht sichtbar, sondern liegen inwendig um die Nieren verborgen, wovon Gillius etwas scheint gewußt

53) S. 61.

54) Eb. S. 781. genitale equo simile habet, sed paruum, nec pro corporis magnitudine.

55) S. 473.

56) Eb. S. 751. testes non foris conspicuus, sed intus circa renes conditos habet.

wußt zu haben 57). Auch ich habe sie daselbst gefunden, und zwar durch das peritonaeum so fest geheftet, daß sie nie auswärts fallen können. Sie hatten appendices, wie kleine omenta, die ziemlich lang waren. Die Samengefäße sind sehr kurz, und im Bauchmuskeln sind keine Ringe, die Hoden durchzulassen.

Du Vernoi [58]) versichert, daß er in der Harnröhre kein verumentanum gefunden habe; ich im Gegentheil eben so, wie bey andern Thieren. Auch habe ich diesen Theil nicht allein abgezeichnet, sondern ihn auch aufbehalten.

§. 11.

Indem ich den Rüssel des Elephanten untersuchte, so fand ich daß Blair [59]) sich sehr geirret hatte. Er nimmt nämlich zwey Muskeln an, die zur Seite des breiten Halsmuskels laufen, dünne im Anfange sind, zwischen dem Jochbeine und der Hirnschale durchdringen, an dem Schlafmuskel befestigt sind und darauf unten, längst dem Hörgange, halbwege der Augenhöhle, nach dem obersten Theile der Stirne laufen, um daselbst einen Theil des Rüssels zu bilden. Hernach redet er von zwey andern Muskeln, die im Brustbeine entstehen, und unter dem Jochbeine weglaufen; endlich thut er noch Meldung von zwey Muskeln, die aus dem Nacken kommen, und über die Stirne zum Rüssel fortgehen [61]).

 Diese

57) Elephantogr. S. 19. Col. 2. von Hartenfels.

58) Ebend. S. 377.

59) S 290 und 312.

60) S. 291.

Diese Beschreibungen sind ganz und gar irrig, die Muskeln, die den Rüssel bewegen, entspringen an der Stirne, und die Nasenbeine an dem vordern Rande der Augenhöhle. Ein Zieher oder eine Sehne entstehet aus dem Jochbeine, ein um die Zähne herumlaufender Theil desselben vereinigt sich mit dem runden Muskel des Mundes, indem der untere Theil der Kinnlade die Muskeln macht, die die platte Seite der Schnauze ausmachen.

Die zwey Muskeln, die aus dem Brustbeine kommen, und die Blair anführet, sind an beyden Seiten im Jochbeine befestigt, und sind unsern sternomastoidei ähnlich; doch weil das Thier keinen processus mastoideus hat, so war diese Befestigung die bequemste.

Wenn Galen sagt [61]), daß der Rüssel zwey Röhren habe, wovon die eine nach dem Gehirne, die andre nach dem Munde laufe; so muß man dieses so verstehen, daß die sinus frontales eine Oeffnung haben, die nach der Höhle der Nase, und eine andere die nach dem Munde läuft.

Der Rüssel wird von Aristoteles [62]) für Knorplicht ausgegeben. Doch dieses ist unrichtig er ist ganz fleischigt.

Auswendig hat er die Gestalt eines Wurms, doch ist er nicht so stark, noch mit solchen Blattern besetzt, wie Perrault ihn gezeichnet hat.

Seba

61) Adm. Anat. Buch 17. S. 221. Cl. I. Ausgabe des Breßavoli.

62) Hist. an. Buch 2. H. 1. S. 778.

Seba hat den Rüssel beschrieben, als ob er nur eine Oeffnung nach außen hätte, gegen die Meinung aller andern, sein Irrthum rühret daher. Die zwey Röhren laufen nicht bis an den Rand, sondern der Mittelschoßj hört innwendig auf. Es ist also möglich, daß in seinen jungen Thiere, weil der Rand der in Weingeist aufbehaltenen Schnauze mehr eingezogen war, sich diese Oeffnung nur einfach gezeiget hat.

§. 12.

Mit der äußersten Genauigkeit habe ich auch das Herz untersucht; weil es aber ein sehr junges Thier war, so war es beynahe nicht möglich ein oder zwey Beine darinne zu finden. Es war vielmehr im Herzen dieses Elephanten nicht allein kein Knochen, sondern selbst nicht einmal ein Knorpel an der unteren Seite der zwey halbmondförmigen Klappen oder Fallhäutlein (Valuulae) der großen Pulsader befindlich. Um aber doch hievon sicher zu seyn, zergliederte ich das Herz eines sechs Wochen alten Kalbes, und fand darinn den Knorpel von derselben Gestalt, wie die Herzbeine in einer alten Kuhe oder Ochsen. Wenn also in den Herzen alter Elephanten ein oder mehr Knochen natürlich gefunden würden; so müßte man doch Knorpelbeine in diesem jungen Herzen gefunden haben. Galen sagt dem ungeachtet [63]), daß er in Rom einen großen Knochen in dem Herzen eines Ele-

63) Buch 7. H. 10. Eb. S. 96. F. G. Seruatur idem apud nos, etiam hodie, eximiae adeo magnitudinis, vt ab iis, qui intuentur, nullo modo credi queat, tantum os medicos latuisse.

Elephanten gefunden habe, welchen er noch aufbehielt: Ich bewahre, sagt er, noch bis jetzt denselben Knochen von einer solchen Größe, daß diejenigen, die ihn sehen, nicht glauben können, daß ein so großer Knochen den Aerzten verborgen geblieben sey. Und Galen scheint doch zu sehr in der Zergliederungskunst bewandert gewesen zu seyn, als daß er sich hierin hätte irren können. Vielleicht war dasselbe ein widernatürliches Bein. Gewiß ist es, daß nach ihm Niemand in dem Herzen eines Elephanten einen Knochen gefunden hat. Moulins läugnet diesen Knochen. Perrault [64]) ingleichen, obschon dessen Elephant dreyzehn Jahr alt war. Blair hat in dieser Rücksicht das Herz seines Elephanten nicht untersucht; er begnüget sich nur allein mit der Aeußerung, daß ein Polypus darinn gewesen, der bis in die Arteria aorta lief [65]). Perrault füget noch hinzu, daß im Pericardium sehr sichtbare Oeffnungen waren, die ich aber nicht habe sehen können. Du Vernoi erzählet, in seinen Elephanten wäre gar kein Pericardium gewesen. Ich muthmaße aber, daß er, indem er das Diaphragma zu geschwind durchgeschnitten hat, ist irre geführet worden. In dem unsrigen war nicht allein ein Herzbeutel, sondern er enthielt auch ziemlich viel Feuchtigkeit in sich.

Die Drüsen im Herzen, die du Vernoi [67]) beschreibt, habe ich nicht finden können.

Die

64) Eb. S. 331.
65) S. 304.
66) S. 300.

Die Arteria coronaria kam einfach aus der Aorta; sie zertheilte sich aber bald in zwey Zweige.

§. 13.

Die Leber verdiente eine genauere Untersuchung, weil alle alte sowohl als neuere Schriftsteller einhellig bemerken, daß keine Gallenblase da sey, und da Galen allein versichert [67]), daß das Thier eine verhältnißmäßige Blase habe. Denn auch dieses Thier hat eine Blase in der Leber, die eine mit dem ganzen Eingeweide im Verhältniß stehende Größe hat. Selbst widerspricht er dem Mnesitheus hierinne, welcher das Gegentheil scheinet behauptet zu haben. Aristoteles hat, deucht mich vorsichtiger gehandelt [68]). Der Elephant, sagt er, hat eine Leber ohne Galle, doch wenn man da, wo die Galle pflegt zu hängen, einen Einschnitt macht, so fließt eine gallartige Feuchtigkeit heraus; und er hat wirklich Recht. Denn die Gallenröhre der Leber ist geräumlich, und liegt fast eben da, wo sonst die Gallenblase gefunden wird, wodurch seine Beschreibung sehr deutlich ist. Es ist nicht unmöglich, daß Galen diese weite Röhre für die Gallenblase gehalten habe, und in dieser Rücksicht ist sein Irrthum einigermaßen zu entschuldigen; denn glauben zu wollen, wie Per-

67) Eb. Buch 6. H. 8. S. 92. D. E. Huic siquidem et vesica in iecore inest proportionalem magnitudinem toti visceri obtinens.

68) Hist. Anim. Buch 2. H. 14. S. 789. Elephanto etiam iecur sine felle, incisa tamen porte, qua fel adhaerere solet, humor felleus affluit.

Perrault 79) will, als ob in der Leber des von Galen zergliederten Elephanten zufälliger Weise eine Gallenblase gewesen wäre, ist deswegen nicht anzunehmen, weil die Natur auf die Art nie abirret, aber wohl in der Verminderung oder Verdoppelung der Theile. Alle neuere Schriftsteller, Moulins, Blair, Perrault, behaupten, daß der Elephant keine Gallenblase habe; so wie er auch wirklich auf der Stelle, wo dieselbe sonst in vierfüßigen Thieren gefunden wird, keine hat.

Ich habe entdeckt, daß am äussersten Ende des Lebergallenganges ein großer, in vier Höhlen durch Queervalveln zertheilter Sack ist, der inwendig eine gerunzelte Oberfläche hat, die eben so wie unsere Gallenblase mit kleinen Drüsen versehen ist. Derselbe hat eine Eyförmige Gestalt, und in der Achse ist eine durchlaufende Oeffnung, so daß alle vier Höhlen dadurch mit einander, und mit der Gallenblase und einwärts im Zwölffingerdarm Gemeinschaft haben: denn ein dünner länglichter Sucher kann gerade durch die Gallenröhre und die Queermembranen längst der Oeffnung bis in den Zwölffingerdarm durchgesteckt werden.

Dieser Sack liegt sehr einwärts in dem oben angeführten Därmen, und macht jene dicke Warze, wovon Perrault 70) redet, welche die Größe einer wälschen Nuß hat, die er aber inwendig nicht untersuchet, noch geöffnet hat.

Nach

69) Eb. S. 528.

70) S. 528.

Nach meiner Meinung kann man sagen, daß der Elephant eigentlich keine Gallenblase an der Leber habe, aber wohl am Ende des Gallenganges, welches deswegen nicht ungereimt ist, weil sehr viele Vögel, und fürnehmlich der Adler die Gallenblase zwischen der Leber und dem Zwölffingerdarme haben. Auf die Art sehen wir also die drey möglichen Lagen dieser Blase im Körper der Thiere.

1) In der Substanz der Leber, wie bey den Menschen, dem Rindvieh, u. s. w.

2) Zwischen der Leber und dem Darme wie beym Adler.

3) Endlich am Ende der Röhre, einwärts im duodenum, wie beym Elephanten.

Aber Aelian saget etwas, das der Sache näher kömmt [71]): Er hat die Galle nicht an der Leber, sondern an der Brust, προς τω στερνω welches ohne Zweifel ein Irrthum ist, der durchs Abschreiben ist verursacht worden. Aelian schreibt also den Elephanten zuverläßig eine Gallenblase zu, aber nicht an der Leber, sondern wohl bey der Brust. Wenn wir uns erinnern, daß diese Blase wirklich an dem Darme liege, so würde man vielleicht im Grundtexte anstatt προς τω στερνω, können und mögen lesen προς τω έντερω. Ob ich schon dieses nicht bestimmen kann, so ist es wenigstens zuverläßig, daß προς τω στερνω, ganz ohne allen Ver-

71) Hist. Anim. Buch 4. H. 31. S. 204 London. Ausg. von Gronov: Fel autem non ad iecur, sed ad pectus.

Verstand sey, und daß die Sprachkenner diesen Fehler ohne Hülfe der Zergliederung nie finden konnten.

Wenn Galen diesen Sack gekannt hat, so würde er vielleicht einigen Grund gehabt haben, dem Elephanten eine Gallenblase beyzulegen.

§. 14.

Das Pancreas oder Gekröse war in unsern Thiere nicht groß, und bestand aus sehr lockern Drüsen, die alle ihre Röhren mit jener großen weiten Röhre, die sich beym Darme in zwey zertheilt, vereinigten, so daß die eine sich mit dem Gallenführer vereinigte, und sich im angeführten Sacke ausleerte, die andere aber zwey Zoll niedriger im duodenum mit einer sehr merklichen Warze sich öffnete.

§. 15.

Obschon der Elephant nur einen Magen hat, und seine Gedärme, wie Aristoteles [72]) meldet, dem Schweine ähnlich sind, (das Eingeweide kömmt dem Schweine am nächsten ist aber größer); so ist es demungeachtet wahr, daß das Thier, wenn man den Bauch aufschneidet, gleichsam vier Magen zu habe scheinet, wie Aristoteles [73]) dieses sehr artig ausdrückt: Das Gedärme des Elephanten ist so gekrümmet, daß er vier Magen zu haben scheinet. Man

72) Eb. H. 17. S. 791. exta quoque suillis proxima, sed maiora

73) Eb. Elephanto inteſtinum ita eſt ſinuoſum, vt *aluos* habere *quatuor* videatur.

Man muß hier wohl auf die Worte merken: daß er scheinet; denn Plinius 74) hat dieses verstanden; der Elephant, sagt er, hat vier Bäuche oder Magen; das übrige ist den Schweinen gleich, welches merklich von der Aussage des Aristoteles abweicht.

Da ich den Bauch öffnete stand ich erstaunt über diesen Anblick, und wenn ich nicht von Aristoteles hierüber wäre belehret worden, so würde ich wahrhaftig beym ersten Anblicke etwas ähnliches gedacht haben. So stark und so deutlich stach der dicke Darm hervor und zeigte sich als drey Säcke. Wenn der Magen nicht ganz leer gewesen wäre, so würden sich vier Säcke gezeigt haben: Mit Vorsatz habe ich eine Zeichnung davon gemacht. Die Uebersetzung aus dem Griechischen ins Lateinische könnte, was dasjenige betrifft, welches folgt, deutlicher seyn, man lieset: Ὁ δε ἐλεφας ἐντεϱον ἐχει συμφυσεις ἐχον, ὡς τε φαινεσθαι τεταϱας Κοιλιας ἐχειν. Und dann folgt: ἐν τουτῳ και ἡ τϱοφη εγγινεται χωϱις δε ουκ ἐχει αγγειον — — — — welches nach meiner Meinung durch quod in omni hoc tractu alimentum recipiatur, praeterea vero non habet intestinum, oder wenn man will κοιλιαν, ventriculum, gegeben werden muß. Wenigstens hat er zuvor von den vier Magen bey den wiederkäuenden Thieren und von den einfachen Magen bey Menschen, Löwen, Schweinen und so ferner gesprochen. Weil nun sowohl bey den wiederkäuenden als verschlingenden Thieren die Spei-

74) Buch 33. H. 69. S. 630. *Ventres Elephanto quatuor, cetera suibus similia.*

Speisen im Gedärme sehr verändert und gänzlich verzehret werden, welches im Elephanten so nicht ist, wo sie dieselbe Form größtentheils behalten, so kann Aristoteles mit Recht sagen, daß die Speisen im ganzen Darme gefunden werden; denn ich fand nicht allein sehr deutlich das genossene Heu, sondern auch sehr viele ganze und zerkäuete Erdäpfel im dicken Darme.

Er handelt vom Elephanten im Abschnitte von denjenigen Thieren, die einen Magen haben, und sagt, daß ob er schon vier Magen zu haben scheine, die Gedärme demungeachtet denen des Schweines ähnlich sind.

Perrault scheinet mir hier den Aristoteles nicht recht verstanden zu haben [75]); doch verdient er das Lob, den Magen vortrefflich, so wohl von innen als von aussen, untersuchet und beschrieben zu haben.

§. 16.

Der blinde und dicke Darm ist, wie Galen [76]) sehr wohl bemerkt, sehr breit und dem des Pferdes ganz ähnlich.

Doch er hat bey der flexura sigmoidea einen größeren Fortsatz, der Mastdarm ist sehr gerade.

Da ich den Magen und die Därme ins Wasser steckte, und wusch, so wurden sie sehr seificht, mehr als ich je bey andern Thieren gefunden habe.

§. 17.

75) S. 517.

76) Adm. Anat. Buch 6. H. 9. Cl. 1. S. 93. F. G. Elephanto intestinum est latissimum, equo simillimum.

§. 17.

Die Nieren waren sehr groß, und in acht oder zehn Knoten, oder Theile, eingetheilet, eben so wie bey den Kälbern und Rindern. Aus einem jeden kam eine Röhre heraus, die sich mit der nächst dabey gelegenen vereinigte, und einen Zweig des Beckens machte, welches ziemlich lang und weit ist, an der unteren Seite enger wird, und die Harnröhre bildet. Blair 77) läugnet das Becken der Nieren, und fügt hinzu, daß die Nieren glatt und eben sind, wie im Menschen. Vielleicht hat Blair die Nieren von außen betrachtet, ohne sie erst im Wasser zu weichen; und alsdenn scheinen sie glatt, und das Becken ist unsichtbar.

Oder eigentlich die Niere war in seinem Elephanten, der zehn Fuß hoch und also viel älter als der unsere war, schon vollständig, das ist, die Knoten waren vielleicht zusammengewachsen, wie bey dem Menschen geschiehet. Auch in unseren waren an der hintern Seite verschiedene Knoten schon so mit einander vereinigt, daß man nur noch die Spuren der Abtheilungen sehen konnte.

Perrault hat die Nieren nicht genau untersucht, und die Drüsenkörner oder Warzen mit den Röhren derselben, die er gesehen haben will 78), waren in den Nieren unsers Elephanten unsichtbar.

§. 18.

Die Hirnschale ist klein im Verhältnisse gegen den Kopf, weil die Nasenhöhle, wie bey denen Pferden, weit

 ober-

77) S. 303.
78) S. 528.

oberhalb dem Gehirne, nicht allein von vorne, sondern auch an der Seite, hinläuft, bis daß sie an denjenigen Höhlen, die bey uns die Trommelhöhlen genennt werden, zu liegen kommen. Diese machen, daß der Kopf von hinten und zur Seite sehr dicke wird, und geben also den Käumuskeln und andern Theilen des Kopfes Raum zu einer größern Oberfläche. Der Elephant hat dieses mit der Eule gemein, deren Hirnschale auch rund herum mit großen Höhlen zwischen den beyden knochichten Tafeln versehen ist, die mit Luft angefüllet sind.

Beym Elephanten dringet die Luft durch die Nase in die Sinus frontales, doch in den hintersten und den Seitentheilen läuft längst den Gängen des Eustachius; eben so wie bey uns Luft in die Trommeln und dringt in die Höhlen der brustförmigen Fortsätze (processus mammillares).

Blair hat ohne Grund diesen Zellen zugeschrieben, daß sie Wasser einsaugen sollten [79]).

Um diese schweren Kinnladen zu bewegen, wurden starke Muskeln, und also große Oberflächen erfodert, um denen Fibern derselben eine Einpflanzung zu verschaffen. Wenn alles dichte Knochen wären, wie bey uns so würde die Schwere dem Geschöpfe unerträglich werden. Nichts war also schicklicher, als dieselben mit Luft zu füllen. Wir finden, daß also der Schöpfer in solchen Umständen sich öfters derselben bedienet, fürnehmlich bey den Vögeln. Bey den Fischen füllet er den Zwischenraum des Gehirns und der Hirnschale mit Wasser oder mit Fett.

§. 19.

79) S. 326.

§. 19.

Das Band, das den Kopf aufrecht hält, ist sehr merkwürdig und doppelt. Es wird beym Blair [80]) Taxwax und bem Ray Paxwax genannt: auch bedienet sich Linne' dieses Wort [81]). Wir würden sagen Selbhar (ligamentum capitis). Dieses Band läuft von der am meisten hervorragenden Spitze des Rückens horizontal nach dem Kopf zu, und heftet sich in einer Höhle hinein zur Seite der spina capitis, und nicht in der spina selbst, wie Blair [82]) bemerkt, an. Ein anderer Theil heftet sich in den sechs Wirbelbeinen des Halses ein, der Atlas allein bleibt frey. Die Lage desselben ist also schief.

Das Band fängt schon am heiligen Beine an, heftet alle dornförmige Fortsätze, von den Wirbelleinen an einander und bleibt doppelt bis an den Kopf, wo es sich in Fibernbündel zertheilt, und sich an denselben fest heftet.

Dieses Band ist besonders diesen Thieren gegeben, um den Kopf, fürnehmlich wenn die Zähne schwer werden, aufrecht zu erhalten. Aus ähnlichen Ursachen scheint sein Hals sehr kurz zu seyn, so daß dieses alles wohl erwogen, uns klar überzeugen muß, daß der Schöpfer diesen Thiere wegen Kürze des Halses einen langen Rüssel geben mußte, oder er hätte seine Zähne und Backzähne

 kleiner

80) S. 290.

81) Eb. S. 48.

82) S. 313.

kleiner machen müssen, damit die Schwere derselben einen längern Hals zugelassen hätte.

§. 20.

Aus denselben Grunde kömmt es mir vor, daß der Lauf der Höhle des Mundes von dem bey andern Thieren abweichet, bey welchen der Gaumen immer in einer rechten Linie von hinten bis vorne läuft. Beym Elephanten erhält der Gaumen eben vorne bey den Backzähnen eine Beugung niederwärts, und zwar so, daß da ein Winkel von 125 bis 135 Graden gebildet wird. Durch diese Beugung nähert sich der Schwerpunct der Zähne mehr dem Punct der Bewegung und der Kraft aller Muskeln und des Bandes zusammen gerechnet, wodurch ihre Schwere gemächlicher getragen wird.

Da nun der Gaumen also gebogen ist, so mußte die untere Kinnlade schief nach unten abgeschnitten seyn, und auch die Zunge mit der Spitze niederwärts liegen, und der Schnitt des Mundes ebenfalls dieser Lage folgen.

§. 21.

Das Gehirn ist in diesen Thieren nicht so klein, als viele und fürnehmlich Perrault [83]) meinen; das große Gehirn liegt auch nicht, wie beym Menschen, oberhalb dem kleinen, wie Perrault [84]) gewollt hat. Im Kopfe unsers Elephanten stehet die Membrane der Trennung oder das tentorium gerade oder senkrecht; so daß das große Gehirn das kleine nie durch seine Schwere drücken kann.

Die

83) S. 532.

84) Ebend.

Die Höhlen des Gehirns sind den menschlichen sehr ähnlich: auch die plexus choroidei, die crura fornicis, der ventriculus tertius und quartus.

Ich war erstaunt, eine solche Aehnlichkeit zwischen der glandula pinealis, den nates und testes dieses Thieres mit denjenigen in unsern Gehirn zu finden. Perrault bemerkt zwar [85]), daß bey den seinen die Zirbeldrüse sehr groß und weich war; doch dieses hatte bey dem unsrigen keine Statt, wenigstens habe ich sie bey allen andern vierfüßigen Thieren viel größer gefunden.

Wenn irgendwo ein sensorium commune Statt haben soll, so muß es hier gesucht werden. Die Muthmaßung des de Cartes ist so ungereimt nicht, als viele denken.

Die Geruchsnerven hatten sehr große Höhlen, eben so wie bey den meisten vierfüßigen, fürnehmlich grasfressenden Thieren.

Der Queerdurchschnitt des Hirnschädels hat mich gehindert den Ausgang der Nerven zu untersuchen und abzuzeichnen.

§. 22.

Die Nasenlöcher sind im Knochen sehr groß, aber vorne durch eine Membrane verstopft, und aus den hervorstehenden Knoten, der von den zwey Nasenbeinen gebildet wird, entstehet das septum. Perrault [86])

 betrügt

85) S. 533.

86) S. 535.

betrügt sich, wenn er sagt, daß bey den Elephanten diese Nasenbeine nicht gefunden werden. Bey diesem jungen Thiere sind sie sehr sichtbar. Doch die Näthe derselben verschwinden sehr schnell, auch sind sie nur zum Theil in dem großen Kopfe, den ich besitze, zu finden.

Zur Seite dieses Septum oder dieser Scheidewand sind zwey knorplichte Muscheln, welche die halbe Länge der Nasenhöhle und des untern Randes des obern Kinnladens hinablaufen, diese bilden bald einen Winkel, und laufen abwärts nach der Kehle, so daß das eigentliche Luftloch sehr enge und viel enger ist, als in einen mir bekannten Thiere.

Diese zwey Muscheln haben die Vorder- und Seitenschnauzmuskeln über sich hinlaufend und viele Querfibern, wodurch sie die Höhle vollkommen schließen können, und dieses nun um so viel eher, weil der untere fleischichte Theil des Rüssels in die Höhle dieser Muscheln hinaufläuft, und eine aufgedunsene Oberfläche hat, die der Höhle derselben gleich ist.

Auf diese Art schließt der Elephant den Zugang der Luft ab, und hält das Wasser im Rüssel zurück, in dem er zu gleicher Zeit durch den Mund athmet.

Dieses ist das Vornehmste, wovon ich eine vorläufige Nachricht habe geben wollen, so bald ich Zeit habe, werde ich eine vollständigere Beschreibung aller derjenigen Theile geben, deren Kenntniß einigermaßen nothwendig ist, oder einigen Einfluß haben kann, um die anatomischen Beschreibungen der alten und spätern

Schrift-

Schriftsteller aufzuklären. Schon habe ich mit dem berühmten Kupferstecher Vinkeles einen Entwurf gemacht, die Platten, welche die folgenden Zeichnungen enthalten werden, zu verfertigen.

Die äußerliche Gestalt des Kopfes, des Rüssels und Ohres, von der Seite, Tab. 6. fig. 1.

Das Auge besonders in Lebensgröße, Eb. fig. 2.

Die Muskeln und Drüsen der ersten Lage, Tab. 7. fig. 1.

Die Muskeln der zweyten Lage, die des Auges und der Nickmembrane, Tab. 6. fig. 3. 5.

Die Muskeln der dritten Lage und des Halses, Tab. 8. fig. 1.

Die Hirnschale und Kinnlade von der Seite mit den Knorpel der Nase, Tab. 6. fig. 4.

Die Hirnschale von vorne mit den knorpelichten Muscheln der Nasen, Tab. 11. fig. 2.

Die Hirnschale von hinten, mit den Kinnladen, Trompeten des Eustachius u. s. w. Tab. 11. fig. 3 u. 4.

Die Hirnschale, die Hals- und Brustwirbelbeine mit drey Ribben, das Band oder Taxwax zu zeigen, Tab. 11. fig. 1.

Die Zunge und das Sprachwerkzeug mit allen Muskeln von der Seite, Tab. 8. fig. 1.

Die Zunge und Sprachwerkzeug, Klappe u. s. w. von hinten, Tab. 8. fig. 3.

 Das

Das ganze Stimmwerkzeug mit den Muskeln, zergliedert von hinten, Tab. 8. fig. 14.

Das Zungenbein von der Seite und von oben, Tab. 8. fig. 5 und 6.

Der Rüssel quer bey der Oberkinnlade durchgeschnitten, mit dem Laufe der Muskeln, Nerven und Blutgefäße, Tab. 15. fig. 1.

Das Ende des Rüssels mit dem Finger von oben und von der Seite zu sehen, Tab. 15. fig 2 u. 3.

Das Gehirne von vorne und von oben, quer durch die ersten Höhlen durchschnitten, die Scheidewand der beyden Hirnschalenkammern, die Dicke und Höhle des Kopfs, Tab. 10. fig. 1.

Das Gehirn, zweyter Durchschnitt bis auf die dritte Höhle, die Zirbeldrüse u. s. w. die Corpora striata, u. s. w. Tab. 10. fig. 2.

Die vierte Höhle von vorne mit dem processus vermicularis, Tab. 10. fig. 4.

Die Glandula pinealis, nates und testes mit dem vierten ventriculus von hinten, Tab. 10. fig. 5.

Die Glandula pituitaria und Basis cranii von vorne, Tab. 10. fig. 3.

Ein Umriß des ganzen Elephanten auf den Rücken liegend vorgestellt, worin das Eingeweide in situ, Tab. 3. fig. 1.

Der Magen von außen, Tab. 12. fig. 1.

Der

Der Magen von inwendig mit den Klappenmembranen, Tab. 13. fig. 1.

Der blinde Darm, Tab. 12. fig. 2.

Die Leber, der Magen und die capsula Glissonii geöffnet, mit dem ductus hepaticus, vena portar. arteria hep. und pancreas in situ, Tab. 4. fig. 2.

Die Leber, der Magen u. s. w. mit dem ganzen ductus hepaticus und dessen Aesten, auch der doppelte ductus pancreaticus, Tab. 4. fig. 3.

Die Leber, der Magen, die Milz und Capsula Glissonii mit dem Zwölffingerdarm, Tab. 4. fig. 1.

Der Zwölffingerdarm geöffnet wegen seiner Klappmembrane, und der Fortsatz des ductus hepaticus und pancreaticus, Tab. 16. fig. 1.

Dasselbe von der Seite, Tab. 16. fig. 2.

Dasselbe von hinten, Tab. 16. fig. 3.

Die Gallenblase oder das äußerste des ductus hepaticus geöffnet mit den vier Höhlen u. s. w. Tab. 16. fig. 4.

Die Nieren, Blase und testiculi, in ihrer natürlichen Lage mit der ganzen Höhle des Bauchs, Tab. 5. fig. 1.

Dieselben Theile zergliedert, und die Blutgefäße, Tab. 9. fig. 2.

Das Herz, die Lungen und der ductus thoracicus, Tab. 9. fig. 3.

Die Nieren besonders mit ihren Abtheilungen und die Harnröhre, Tab. 13. fig. 2 u. 3.

Ein Knoten von vorne und von hinten aufgeschnitten, Eb. fig. 4.

Die Nebennieren durchgeschnitten, fig. 5. Eb.

Der ganze Elephant auf dem Rücken liegend von unten zu sehen, abgezeichnet auf $\frac{1}{8}$ Tab. fig. 1.

Das nämliche, doch der Hals und Bauch zergliedert, die Canales incisiui und Zeugungstheile, Tab. 2. fig. 1.

Die Muskeln der Zeugungstheile von der Seite, Tab. 2. fig. 2.

Die Zeugungstheile alle herausgenommen und von der hinteren Seite betrachtet, mit der Blase und den Hoden, Tab. 17. fig. 1.

Die Blase mit dem verumontanum, Sphincteres u. s. f. geöffnet, Tab. 17. fig. 4.

Das Zeugungsglied von hinten mit der Sehne, Tab. 8. fig. 2.

Das Zeugungsglied von vorne und quer duchgeschnitten, Eb. fig. 3.

Die linke Vorderpfote im Gerippe von hinten, Tab. 15. fig. 1.

Die linke Vorderpfote im Gerippe von vorne, Tab. 15. fig. 2.

Die

Die Fußsohlen des linken Vorder- und Hinterfußes, so wohl von unten als von oben in vier Zeichnungen, Tab. 14. fig. 3 und 4.

Entwurf des ganzen dicken Darms, Tab. 17.

Der Kopf eines größeren Elephanten von vorne, von der Seite und von hinten, in drey Zeichnungen.

Das ganze Gerippe des Elephanten von der Seite.

Alle diese Vorstellungen habe ich sehr genau nach dem Leben gezeichnet, und nach Maaßgabe ihrer Kleinheit oder Größe auf $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ oder auch genau nach der natürlichen Größe entworfen, und bin hierinnen meiner vorigen Methode gefolgt, nämlich mit dem wandelnden Augenpuncte, das ist, in dem ich die Gesichtslinie senkrecht auf die Fläche fallen ließ, worinn die Theile gezeichnet sind.

Kleinlankum den 15. Junii
1774.

Abhand-

Abhandlung
über
die Bildung der großen Knochen der Vögel
und
deren Verschiedenheit in besondern Arten.

Oefters habe ich den Gedanken des Galiläus a Galiläo wahr befunden, daß man kaum einige Theile der Thiere durch die Zergliederung untersuchen könne, ohne tausende von Wundern der Vorsehung und der weisen Mutter Natur, das ist, des Schöpfers anzutreffen [1]). Verschiedene Beyspiele seiner erstaunenden Größe habe ich schon über die Kröten und die Gehörorgane in verschiedenen Fischen und andern Thieren gegeben. Viele liegen bey mir noch unvollendet. Doch keines hat mich wegen seiner Besonderheit so sehr gerühret, als die Betrachtung jener leeren Höhlen in den grossen Knochen der Vögel, und die Art, wie dieselben mit gemeiner Luft gefüllet werden.

Gali-

1) Syst Cosm. Dial. 2. S. 210. quis nescit, in resecandis animalis cuiusdam membris posse sexcenta prouidae sapientissimaeque naturae miracula detegi.

Galiläi [2]) und Borelli [3]) haben wohl über die Knochen der Vögel angemerkt, daß sie hohl wie eine Röhre oder Flöte, und dünne von Substanz, daß ist, hohler und dünner sind, als die Knochen von Menschen und anderen Thieren, damit die Vögel dadurch leichter werden, und gemächlicher möchten fliegen können.

Aber diese beyden vortrefflichen Männer haben allein ihre Betrachtung über die Menge der Substanz der Knochenmaterie gehen lassen; und Galiläi [4]) hat ausführlich aus der Vergleichung mit hölzernen und metallnen Röhren bewiesen, daß ein hohler Knochen von gleicher Länge und Schwere viel stärker sey, als ein Knochen, der eben so schwer und lang aber voll, das ist nicht hohl, und also kleiner im Durchmesser ist, und auch, daß die Stärke oder Festigkeit der hohlen Knochen sich zur Festigkeit der Dicke wie ihre Durchmesser verhalte [5]). Eine vortreffliche Bemerkung, die nicht allein in den Knochen aller Thiere und Menschen von Nutzen ist, sondern auch auf die zarten oder hohlen Pflanzgewächse angewendet werden kann.

Borelli [6]) zeigt überdem, wenn er von den Fliegen der Vögel und ihren Fittigen handelt, daß er sehr genaue Kenntnisse von der Bildung der Knochen und der Höhle

2) De Mechanica Dial. 2. S. 132.
3) De Motu Anim. Prop. 194. S. 156.
4) Ebend.
5) Mechanica Dial. 2. S. 132.
6) Ebend. Prop. 188. S. 146.

Höhlen der Brust und des Bauchs gehabt habe 7) von welcher letztern er mit Recht sagt, daß sie weit und mit Luft angefüllet sey.

Doch, wem ist es jetzt wohl unbekannt, daß die Luft den Bauch so wohl als die Brust der Vögel anfüllet und ausdehnet? Es ist also das Athmen überhaupt genommen, nicht, worüber ich willens bin zu handeln, sondern über diese wunderbare Eigenschaft, die ich kürzlich, da ich einige Theile der Vögel zur Aufklärung unserer eigenen Bildung durch die Zergliederung untersuchte, zu meinem Erstaunen entdeckte, daß die Luft selbst in die hohlen Knochen des Arms und des Oberschenkels, des Brustbeins, der Schlüsselbeine bey den meisten Vögeln, vermöge des Einathmens dergestalt dringe, daß sie ganz hohl, zellicht, ohne Mark und allein mit Luft angefüllet werden; und zweytens, wie die Luft jedesmal erneuert werden könne.

Ich nenne es eine Entdeckung, weil ich nicht weiß, daß ein einziger mir bekannter Schriftsteller hierüber etwas mitgetheilet habe — und wenn auch vielleicht jemand wäre, der dieses gethan hätte, so bezeuge ich, denselben nicht zu kennen, noch in meiner Büchersammlung, die doch über alles was Naturgeschichte betrifft, ziemlich weitläuftig ist, zu haben.

Den 10. Febr. 1771 empfieng ich einen E[illegible]nseadler, welche um diese Zeit sehr öfters hier in der Gegend geschossen werden, und wollte das Oberschenkelbein öffnen, und ein Präparat davon für meine Vorlesungen machen,

7) Ebend. Prop. 194.

chen, um die Beobachtungen eines Galiläi und Borelli zu bestätigen, und zu beweisen, wie diese dünnen Knochen durch kreuzweise gelegte Knochenfibern inwendig auf das kunstreichste (fig. VI. i, k. l. m und n) gesteifet werden.

Ich schnitt den Knochen bis an die Höhle vorsichtig weg, und wunderte mich, in derselben ganz und gar kein Mark, sondern eine Knochenhaut mit Blutgefäßen durchwebt (Fig. VI. i, l und n) anzutreffen, welche die ganze inwendige Höhle, die mit Luft gefüllet war, bedeckte. Sehr entzückt über diese Erscheinung untersuchte ich das Geripppe eines Adlers, welches ich lange verwahrt hatte, und entdeckte vorne unter dem Trochanter maior h eine länglichtrunde Oeffnung d, e, f, wodurch ich die Luft blasen konnte. In dem Gerippe einer Eule und eines westindischen Raben sahe ich dergleichen Oeffnungen nicht, aber wohl in dessen Armknochen (Fig. III. a, b,) worauf ich gleich die Flügel des Adlers zu untersuchen anfieng. Da ich auf dieselbe Art die Knochensubstanz des Arms wegschnitt, so fand ich ihn ganz hohl, mit keiner Knochenhaut bedeckt, und mit Luft angefüllet, ohne Mark, wie auch an der hintersten inwendigen Seite, dichte am Kopfe des Armbeins eine weite Oeffnung (Fig. I. a, b, c,). In dem Gerippe fand ich auch eine Oeffnung, welche Luft durchlassen konnte. Da die Gerippe der Eule und des westindisen Raben ähnliche Oeffnungen hatten; so machte ich aus der Analogie den Schluß, daß die Luft aus der Brust sehr wahrscheinlicherweise herein dringe, und also die Armknochen, die in den meisten Vögeln, fürnehmlich in denjenigen,

die sehr hoch fliegen, sehr groß von Umfange sind, angefüllt würden.

Da ich zufälligerweise eine todte Eule hatte, so machte ich eine Oeffnung am äußersten Ende des Armknochens III. Fig. s, blies mit einer küpfernen Röhre Luft ein, und sahe zu meinem größten Erstaunen hiedurch die Brust und den Bauch aufschwellen, so daß die Luft wieder aus der Luftröhre herausging; und da ich den längst der Luftröhre Wind hineinblies, so ging er aus der gemachten Oeffnung im Armbeine wieder heraus.

Das Oberschenkelbein ebenderselben Eule wurde auch durchbohret; doch ich konnte dadurch keine Luft in die Brust blasen.

Die Brust und der Bauch des todten Adlers waren zu sehr verwundet, als daß sie hätten Luft halten können: ich öffnete den Körper der Länge nach, nahm das Eingeweide heraus, und darauf blies ich in das hohle Oberschenkelbein, und sahe daß die Höhle länger wurde, und bis zu der Brusthaut, die den Bauch durchläuft, eine Röhre bildete, die unten längst der Oberschenkelbeins Schlagader- und Blutader mit der Oberschenkelbeinsöffnung (VI. Fig. d, e, f,) vereinigt ist, und daß dadurch die Luft ein und ausgieng. Dieses flößte mir einen besondern Trieb ein, dieser Entdeckung ferner nachzuspüren.

Man brachte mir einen welschen Hahn und Hüner. Ich bohrte in dem Armknochen, dichte beym Ellenbogen Löcher, und blies auf eben dieselbe Art die ganze Brust und den Bauch auf; doch die Schenkelbeinsknochen wollten keine Luft zulassen. Auch hatten die

Ober-

Oberschenkelbeine dieser Vögel keine Oeffnungen, IX. Fig. unter dem Trochanter h.; aber der Auerhahn wohl, VIII. Fig. a, f, dessen Gerippe ich zum Theil besaß.

Der Storch hat auch die Armknochen mit Luft angefüllt, und ein Eyrundes Loch, Fig. II. a, b, c, — auch die Oberschenkelknochen, Fig. VII. d, e, f, ob sie schon sehr kurz sind.

Mein Nachdenken brachte mich auf die Gedanken, daß die Armknochen in den meisten Vögeln hohl seyn müßten, und die Oberschenkelknochen allein bey denjenigen, die sehr hoch fliegen, z. E. Adlern, Störchen, und allen, die indem sie einen schweren Körper haben, starke Muskeln und Füsse haben zergliederte. Diese Muthmaßung wurde durch einen Sperling bestätiget, denn seine Arm- und Oberschenkelknochen waren mit Mark angefüllet; dieser Vogel aber fliegt weder hoch, noch lange hintereinander. Die Lerche hingegen erfüllet die Luft mit ihrem Gesange, und schwebet lange in der Höhe; ihre Armknochen sind groß, hohl und mit Luft versehen, welche durch eine große Oeffnung hineindringt.

Jetzt verlangte ich die Gerippe des Straußvogels und des Casuers zu sehen, um zu wissen, ob sie mit Mark angefüllet wären, wie die Schenkelbeine des Truthahns, des Huhns, des Rebhuhns der Eule u. s. w. und dieses um so viel mehr, weil auch dieses den 182sten Satz des Borelli, in Ansehung der Länge der Flügel bestätigen sollte, welche, wie er mit Recht bemerkt, größer sind, je nachdem der Vogel höher fliegt.

Ferner untersuchte ich die ganze Bildung der Beine des Adles um die Brust herum, und fand sehr deutlich, daß das Schlüsselbein oder die Brille Luft empfing, so auch wie die Schulterblatsstützbeine, die mit dem Brustbeine ein Gelenke haben, das Brustbein, alle Ribben und die meisten Brustwirbelbeine, selbst das heilige Bein und die Hüftbeine hohl waren.

Den 24. Februar stellte ich an dem Körper einer so eben gestorbenen Eule folgende Versuche an.

1) Nahm ich den großen Brustmuskel weg, und blies in die am äußersten Ende des Armbeins gemachte Oeffnung Fig. III. s, Luft, wodurch sich eine große Blase zwischen dieser Oeffnung und den kleinen Brustmuskel offenbarte, die längst den großen Armnerven und Blutgefäßen lief, und eine Röhre nach der natürlichen Oeffnung oberhalb des Armbeinhauptes a. b. zu, bildete. Diese Blase schwoll auch auf wenn ich durch die Luftröhre blies.

2) Entblößte ich das Stützbein des Schulterblattes, welches mit dem Brustbeine durch Gelenke zusammenhänget. Ich bohrte ein Loch hinein, und da ich hineinblies, sahe ich zu wiederholten malen, daß die so eben gemeldete Blase auch mit aufschwoll, so daß auch dieses Bein, wie beym Adler hohl ist, und aus der Brust Luft empfängt.

3) Durchbohrte ich die äußerste Beinplatte des Brustbeins, dichte bey dessen Vereinigung mit den Schulterblatsstützbeinen; und sahe, indem ich hineinblies, sahe ich die ganze Brust sich heben; man auch findet auf

der

der Stelle in meist allen Vögeln inwendig sichtbare Oeffnungen.

4) Verfuhr ich eben so mit der sogenannten Brille oder dem Schlüsselbeine, und die Luft füllte gleichfalls die Brust.

5) Entblößte ich den hintersten Theil des Darmbeins durch das Hinwegnehmen der Steißmuskeln oder Glutei und das geöffnete Bein lies die Luft hinein, die bis zu der Brust fortdrang, welche eben so aufschwoll, als ob man durch die Luftröhre geblasen hätte.

6) Darauf entblößte ich einen der Brustwirbelbeine von hinten nebst den spitzigen Fortsatze und blies die Luft durch eine gemachte Oeffnung sehr gemächlich in die äußersten beinichten Tafeln, bis in die Brust.

7) Da ich endlich die Luft durch die Ribben blies, ging die ganze Brust in die Höhe. Die Ribben haben eine geräumliche Gemeinschaft mit der Höhle der Brust, und man kann verschiedene Oeffnungen derselben, sowohl im Geripպe des Adlers als der Eule, sehen.

Durch das einathmen wird also die Luft in die häutigen Höhlen der Brust und des Bauchs gebracht; aus diesem gehet sie, wenn sie warm geworden, in alle hergezählte Beine, und wird durch das immer fortgehende Athemholen erfrischet.

Die Knochen des Vorderarms, die in den Vögeln sowohl als in den vierfüßigen Thieren aus der Spindel oder radius und der Ellenröhre oder vlna und dem Beine

des Schenkels u. s. w. bestehen, sind in allen mit Mark angefüllet, weil keine Gelegenheit die Luft hinenzubringen und zu erneuern da ist.

Wie weit nun diese angeführten Versuche in andern Vögeln Statt haben. kann ich jetzt noch nicht entscheiden, sie erfodern eine weitere Untersuchung? Es ist genug, daß der Adler, der schnellste und am höchsten fliegende Vogel, der zugleich der Stärkste ist, und schwere Muskeln, so wohl zum Fliegen als um seinen Raub zu erhaschen und zu zerreissen, nöthig hat, durch das Ausschwellen der Lungen, der Brust und des Bauchs, und durch die Luft, die seine größten Beine füllet, sich leichter macht.

Aus den Versuchen mit der Eule siehet man überzeugend, daß dieses bey allen Raubvögeln statt haben wird.

Es ist wahrscheinlich, daß bey dem Straus und dem Casuar, weil sie nicht fliegen, kein einziges Bein hohl sey; daß in den Schwanen und den Enten allein die Armbeine hohl seyn werden, oder, um mich allgemeiner auszudrücken, daß die Beine nach dem Verhältnisse des Fluges der Vögel ausgehöhlet sind.

Galiläi und Borelli haben zwar gezeigt, daß die Beine hohl seyn, wie Röhren oder Pfeifen; aber in der Voraussetzung, daß sie mit öhlichtem Mark welches viel leichter als Knochen ist, gefüllet würden.

Ich habe gezeigt, das sie ohne Mark und mit Luft angefüllet sind — und daß das Einathmen die Luft einführe und erneuere.

Die

Die Erwärmung, welche die Luft in diesen inwendigen Theilen empfängt, muß dieselbe nothwendig ausdehnen, und also leichter [a]) machen als die Luft des Dunstkreises ist, wodurch der Vogel, jedoch der eine mehr als der andere specifisch leichter wird, und sehr bequem fliegt.

Diese Entdeckung zeigt uns unterdessen, daß das Mark zum Wachsthum der Knochen und zur Bildung des Callus unnöthig sey. Denn das in der zehnten Figur gezeichnete Armbein eines jungen Huhns, welches sehr schief gebrochen war in q, r, ist allein mit Hülfe der Natur sehr wohl genesen; selbst beweißt es daß das Mark innwendig die Gelenke nicht beschmieret. Sie liefert uns ein neues Feld über das Knochenwerden zu denken. Es ist demungeachtet nicht ohne Beyspiel, die Knochen inwendig zellicht und mit Luft angefüllet zu sehen; die Zitzenförmige Fortsätze unsers Schlafbeins, dessen Luft durch die Röhren des Eustachs wieder erneuret wird, sind Beweise davon.

a) Der Arzt Martine hat bemerkt, daß das Thermometer der Fahrenheitischen Scale, wenn die Kugel unter die Fittiche der Gänse, Hühner, Tauben, Feldhühner, Schwalben u. s. w. gehalten wurde bis 103, 104, 105, 106, 107 Grade stieg, und also viel höher als beym Menschen, bey welchen es nach Büffons Aussage B. 1. S. 84. Anmerk. (c) bis 96 oder 97 steigt, dieses bestätiget sehr meinen Satz. De Büffon hat dieselbe Beobachtung gemacht Ebend. Wenn die Luft nach der Reaumurschen Scale 10 Grade war, so war die in den Vögeln 35, in den vierfüßigen Thieren $31\frac{1}{2}$, im Menschen $30\frac{1}{2}$ oder 31. Ebend.

Wahrscheinlicherweise wird die ganze Hirnschale der Eule auf dieselbe Art mit Luft versehen. Denn sie ist schwammicht, und hält Luft in sich; und doch haben die Vögel keine Röhren, die in den Mund oder die Kehle hinauskommen, wie es bey bey den vierfüßigen Thieren ist. Wahrscheinlicher weise giebt es eine Oeffnung längst dem Gehörgange, der ich noch nicht nachgespüret habe: Denn nicht allein die Eule sonder auch die Krähe, und viele Vögel haben eine dicke Hirnschale, und statt des Marks Luft zwischen den beinichten Tafeln.

Da ich nun die Geschichte der Entdeckung mitgetheilet habe; so wird es nicht unangenehm seyn, daß ich die Zeichnungen verschiedener Arm- und Oberschenkelbeine hinzufüge. Das Uebrige wird man leicht in den Beinen der großen Vögel finden können.

Gröningen den 2. März
1771.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

Erste Figur. Diese zeigt nur den obersten Theil des linken Armbeins des Gänseadlers in Lebensgröße, von hinten zu sehen, a, b, c, ist die Eyformige Oeffnung, welche unter dem Fortsatze o, p, hinläuft, und daselbst mit der inwendigen Höhle durch weite Löcher Gemeinschaft hat.

Zweyte Figur zeigt das linke Armbein eines Storches a, b, c, bedeutet die Oeffnung.

Dritte Figur zeiget das ganze Armbein einer gemeinen Eule; a, b, wie oben; s, ist das gebohrte Loch, wodurch die Luft eingeblasen wurde.

Vierte Figur enthält das rechte Armbein eines Truthahns von hinten mit der Oeffnung a, b, c.

Fünfte Figur bildet das Armbein eines Hahns in seiner völligen Größe, und zeigt die Oeffnung a, b, c, deutlich.

Sechste Figur liefert das linke Oberschenkelbein des Adlers in Lebensgröße; d, e, f, das eyrunde Loch mit einer dünnen beinichten und durchlöcherten Platte gefüllt. g, die Spitze, h, der Trochanter maior oder Trochanter; denn es giebt beym Adler keinen zweyten Fortsatz dieser Art.

i, k, beinigte Säulen das Bein fester zu machen.

l, m, n, dieselben in verschiedenen Lagen liegend.

l, n, ein großes Blutgefäß mit seinen zur Seite hinauslaufenden Zweigen; dieses verläßt in l, das Bein, und läuft alsdenn zwischen die kleinen beinichten Säulen, welche alle, wie auch die ganze Höhle, mit einer dünnen Beinhaut bekleidet sind.

Siebende Figur ist das Oberschenkelbein des Storches, wo die Buchstaben eben dasselbe wie in der vorigen Figur, bedeuten.

Achte Figur zeigt das Oberschenkelbein des Auerhahns. Dieses ist sehr dünne und zart, a, f, das Loch.

Neunte Figur zeigt das Oberschenkelbein des Hahns, dessen Armbein in der fünften Figur vorgestel-

 let

let ist; hier ist keine Oeffnung, wie in den drey vorhergehenden; sondern dieses Bein ist länger, als das Armbein. Beyde haben die wahre Größe der Gegenstände. Aus der Vergleichung dieses Beins mit dem Oberschenkelbeine des Storchs u s. w. siehet man deutlich, wie die Flügel in der Länge verschieden sind, je nachdem der Vogel höher oder schneller fliegen muß, welches die scharfsinnigen Bemerkungen des Borells bestätigt.

Zehnte Figur zeigt den schiefen Bruch q. r, in dem Armbeine eines jungen Huhnes, und wie es allein durch die sorgende Natur geheilet ist.

Ich würde noch sehr viele Figuren vom Inwendigen des Adlers und des Brustbeins des Storches u. s. w. hier haben beyfügen können; doch ich habe dieselben zurückgehalten, um die Zahl der Platten und den Preis des Buchs nicht ohne Noth zu vermehren.

Anhang.

Da ich diese Entdeckung über das Eindringen der Luft in die Knochen verschiedener Vögel gemacht hatte, wovon ich den 11 März 1771 der Gesellschaft in Rotterdam eine Abhandlung zusandte; so verlangte ich das Geripps des Strauses zu sehen, den Casuar und solche Vögel zu zergliedern, die ihre Fittiche nicht zum Fliegen, sondern zum Schwimmen gebrauchen. Der Prof. Allamand versicherte mich auf mein Ersuchen, daß es keine Oeffnungen in den Armbeinen des Strauses gäbe, welches ich auch im Frühjahr 1773, da ich die fürstliche Sammlung im Haag besuchte, selbst zu betrachten das Vergnügen hatte.

Der

Der Penguin war mir in die Gedanken gekommen. Der Herr Baron von Plettenberg, gegenwärtig Befehlshaber des Vorgebürges der guten Hoffnung, hatte die Güte, mir sehr geschwind zwey derselben auf meine Bitte zuzusenden: nämlich die zweyte Art der Diomedea Linnei [b]), weswegen ich den einen den ersten December 1773 zergliederte, und die Armbeine, wie aus meinen Erklärungen folgen mußte, ebenfalls geschlossen fand.

Einige Tage später erhielt ich den Taucher, welchen Linne' [c]) Colymbus nennet, dessen Flügel zum fliegen zu klein sind, aber ihm im Schwimmen helfen. Auch in diesen sind die Armknochen mit Mark angefüllet, und ohne Oeffnungen. Auch empfängt keines der Beine dieser beyden Vögel Luft. Die Schenkelbeine verdienen die Aufmerksamkeit der Liebhaber einer gründlichen Naturgeschichte; weil sie keine Kniescheiben, sondern hoch aufsteigende Fortsätze haben, deren Bildung, so wie auch die der Muskeln sehr vortrefflich ist. Das Periosteum oder die Beinhaut ist in diesen Vögeln schwarz und färbt sich ab; eben so wie das Schwarze der Traubenhaut der meisten Thiere.

Den 31 Jänner
1774.

b) Ausg. X. S. 214.
c) Ebend. S. 222.

Brief

Brief

An die Herausgeber der Hedendaagsche Vaderlandsche Letteroeffeningen

über

denselben Gegenstand.

Meine Herren!

Ich sahe mit Vergnügen in dem dritten Theile Ihrer Wochenschrift [1]) die Abhandlung des Herrn Joh. Hunter, über die Lufthöhlen in den Vögeln, die mit den Lungen Gemeinschaft haben, und so wohl zwischen den Muskeln, als in den hohlen Beinen der Thiere gefunden werden, aus den 64sten Bande der Phil. Transact. [2]) übersetzt, welcher Band im Herbst 1774 in Holland angekommen ist; indem die Abhandlung selbst den 27. Febr. 1774 der königlichen Gesellschaft vorgelesen wurde. Zugleich freuete es mich, daß Sie, meine Herrn, mir die Gerechtigkeit wiederfahren ließen zu bemerken, wie ich schon den 2. Merz 1771 diese Entdeckung der Batavischen Gesellschaft in Rotterdam mitgetheilet, und sie also drey Jahre vor den Herrn Hunter gemacht hätte.

Meine

1) Nro. 10. 1774. S. 421.

2) S. 1.

Meine Landsleute mußten unterdessen hiedurch sehr aufgemuntert und angetrieben werden, meine Abhandlung über eben denselben Gegenstand mit des Herrn J. Hunters seiner zu vergleichen, und zwar um desto mehr, weil der erste Theil der Abhandlungen der Batavischen Gesellschaft später als der angeführte Band der philosophischen Transactionen herauskam. Man konnte also sehr leicht das Datum meiner Abhandlung übersehen, oder, wie mehrmalen geschehen ist, mit Fleiß vorbeygehen; um meiner eher gemachten Entdeckung Nachtheil zuwege zu bringen.

Um nun jeden Zweifel wegzuräumen, werde ich die stärksten Proben beybringen zu zeigen, daß ich in der That drey Jahre vor dem Herrn Hunter, diese sonderbare Eigenschaften entdeckt und andern mitgetheilet habe; zugleich werde ich diejenigen Verbesserungen und Vermehrungen hinzufügen, da ich seit der Zergliederung des Casuars, des Strauses, der Nebelkrähen, der Steineule und anderer Vögel habe machen können.

Entzückt, und nicht ohne Ursache, da ich diese so sonderbare als schöne Entdeckung den 11. Febr. 1771 bey den Vögeln machte, theilte ich dieselben verschiedenen meiner guten Freunde sehr geschwind mit, und zugleich auch dem Herrn Allamand, öffentlichen Lehrer in Leiden. Die Antwort dieses berühmten Mannes habe ich aus andern Ursachen bewahret. Ich hatte ihm meine Beobachtungen über das Rennthier (welche schon als ein Anhang zur Amsterdammer Ausgabe des Grafen von Buffon im Jahre 1771 herausgegeben sind) versprechen, und zugleich in demselben Briefe diese meine Entdeckung mitgethei-



getheilet. Dafür bedankt dieser Gelehrte sich mit folgenden Worten: Ich danke Ihnen im voraus für die Beobachtungen über das Rennthier, die Sie die Güte haben mich hoffen zu lassen u. s. w. — Ich habe noch keine Gelegenheit gehabt, die Erfahrung zu machen, welche die Gemeinschaft, die zwischen dem Unterbauche und den großen Knochen der Vögel Statt hat, bewiese; doch nach demjenigen, was Sie mir davon gesagt haben, glaube ich es, ob ich es selbst gesehen hätte. — Ich gehe nach Geldern und werde daselbst Vögel verschiedener Art im Ueberflusse haben, um Ihre schöne Entdeckung zu bestätigen [3]. Dieser Brief ist ohne Datum, und doch, wie aus der schon gedruckten Beobachtung über das Rennthier erhellet, sehr früh im Jahr 1771 geschrieben.

Zugleich hatte ich diesen Gelehrten gebeten, das Gerippe des Straußens zu untersuchen, worauf derselbe mir in einem andern Briefe vom 23 Junii 1771 antwortet: Ihre Entdeckung über das Eindringen der Luft in die Knochen der Vögel, scheinet mir je länger,

3) „Je vous remercie d'avance pour vos observations sur le Renne, que vous aves la bonté de me faire esperer, etc. — Je n'ai point encore eu l'occasion de faire l'experience, qui prouve la Communication entre l'abdomen et les grands os des Oiseaux, mais après ce que vous m'en avez dit, je crois la chose, comme si je l'avois vue. — Je vais partir pour la Gueldre et j'aurai des Oiseaux de diverse sorte en abondance, pour verifiér Vôtre belle dbcouverte:

länger, je interessanter, und es wird Ihnen nicht unangenehm seyn zu vernehmen, daß Ihre Muthmaßung über die Knochen des Strauses wahr ist, wenigstens in dem Gerippe, welches ich von diesem Vogel besitze; ich habe nicht eine Spur der geringsten Oeffnung weder in den Schulterbeinen noch in den Oberschenkelbeinen entdecken können. Dasselbe wird ohne Zweifel auch beym Casuar Statt haben; welches mir zu beweisen scheinet, daß Sie den wahren Nutzen dieser in die Knochen eindringenden Luft gefunden haben; weil diese beyden Vögel, eben so wenig wie der Pinguin fliegen [4]).

Unterdessen verliefen anderthalb Jahre, da ich doch auf eine baldige Bekanntmachung hoffte, nachdem ich meine Entdeckung der Gesellschaft zu Rotterdam zugesandt

4) „Votre decouverte du passage de l'air dans les os des Oiseaux me paroit de plus en plus interressante, et vous ne serés pas faché d'apprendre, que votre conjecture sur les os de l'autruche est vraye, au moins dans un squelette, que j'ai de cet oiseau, et je n'ai pu decouvrir aucun vestige de la moindre ouverture, ni dans l'os humerus, ni dans celui de la cuisse. Il en sera sans doute même du Casuari, ce qui paroit indiquer, que vous avez trouvé le veritable usage de cet air passant dans les os, puisque ces deux oiseaux, non plus que le pinguin, ne volent pas. Man siehet aus diesen beyden Briefen, daß Herr Allamand schon im Jahr 1771 nicht allein meine Entdeckung kannte, sondern sich auch durch eigene Versuche von derselben Wahrheit überzeugte.

gesandt hatte, ehe ich eine gewisse Hoffnung hatte, daß sie in kurzer Zeit erscheinen würde.

Ich fand deswegen für gut, dieselbe Entdeckung dem Herrn Portal in Paris den 21. Nov. 1772 nebst einigen wenigen Zusätzen im Französischen zuzusenden, mit der Bitte, sie nebst einigen anatomischen Beobachtungen über dem Pecari, Sus sp. 2. dorso cystifero, cauda nulla Lian. gen. 3 . den Ameisenfresser des Vorgebürges der guten Hoffnung; über das Gehör und die Nase des Springwallfisches Physeter, u. s. w. der königlichen Gesellschaft mitzutheilen. Herr Portal erzeigte mir die Ehre, den 16. Merz 1773 zu melden, daß meine der königlichen Gesellschaft zugesandten Beobachtungen von den Mitgliedern von solchem Gewichte gefunden wären, daß sie die Herren D'aubenton, Tenon und Portal ernennet hätten, alle Versuche bey den angeführten Vögeln zu untersuchen; wie auch Herr Portal mir den 26sten April 1774 schrieb, daß sie dieselben zu ihren größten Vergnügen gemacht, und übereinstimmend gefunden hätten; so daß die königl. Akademie der Wissenschaften, der sie den 23sten April von diesen Entdeckungen und Wahrnehmungen Bericht abgestattet hätten, dieselben würdig geschätzt hätten unter ihren Sammlungen eine Stelle zu erhalten. Ein Beweis, daß damals in Frankreich noch Niemand etwas von dieser sonderbaren Bildung in den Vögeln wußte.

Zu einem noch überflüßigen Beweise, daß ich viel eher, als Herr Hunter, dieses entdeckt habe, sende ich Ihnen hierbey eine lateinische Abhandlung, die Herr

Ladis-



Ladislaus Charnack, ein Ungar, öffentlich den 25sten Aug. 1773 in der Universitätskirche zu Gröningen vertheidiget hat, über das Athemholen der Vögel 5). Dieser erzeigt mir die Ehre, die allererste Entdeckung dieser Sonderheit mir öffentlich zuzuschreiben, indem er schreibt: „daß die Vögel auch durch die hohlen Knochen der Schulter, der Oberschenkel und des Stammes selbst athmen, hat unter allen Sterblichen der berühmte Camper zuerst entdeckt 6) u. s. w.. Wenn Sie diese Abhandlung mit der meinigen, die der Gesellschaft zu Rotterdam zugesendet worden, vergleichen; so werden Sie dieselbe damit übereinstimmend finden. Und das ist kein Wunder; er ist einer meiner aufmerksamsten Zuhörer gewesen, da ich alle diese Versuche in ihrer Gegenwart wiederholte, weswegen er derselben auch ausdrücklich Erwehnung thut, indem er sagt: Verschiedene Versuche dieser Gattung hat der berühmte Camper mit der Eule und dem Adler in Gegenwart seiner Zuhörer angestellet; welche besonders anzuführen wohl nicht unangenehm seyn wird 7).

Diese

5) Differt. medica de inspiratione volucrum.

6) Respirationem avium etiam per ossa caua humeri, femorum et ipsius trunci exerceri, mortalium primus Cel. CAMPERVS detexit etc.

7) S. 16, Varia hujus generis experimenta in noctua et aquila coram auditoribus suis instituit Cel. CAMPERVS, quibus sigillatim recensendis aliquantulum non pigebit.



Diese überzeugenden Beweise bestätigen überflüssig, daß ich unmöglich etwas vom Eindringen der Luft in die Höhle der Knochen der Vögel, die Herr John Hunter erst den 27. Febr. 1774 der königl. Gesellschaft in London mitgetheilt hat, gewußt haben kann. Ich gehe also zu einigen Verbesserungen meiner Abhandlung über, die ich seitdem gemacht habe.

In meiner den 2. Merz 1771 für die batavische Gesellschaft geschriebenen Abhandlung, sage ich sehr ausdrücklich: **Und doch haben die Vögel keine Röhren, die in den Mund oder die Kehle hinauskommen, wie in den vierfüßigen Thieren; sondern es giebt wahrscheinlicher weise längst dem Gehörgange eine Oeffnung:** um nämlich die Luft zwischen die beinernen Tafeln des Kopfs zu bringen, und zu erfrischen. Meine Versicherung hierüber ist um so stärker, weil ich schon als Student im Jahr 1745 das ganze Gehörorgan in den Vögeln vollkommen gekannt, und sehr genau abgezeichnet habe, wie auch die Spitze dieser Röhren aus der Trommelhöhle. Mir fehlten die Ausgänge in den Mund, und die habe ich nicht eher entdecken können, bis ich den 12 Novemb. 1774 diese Röhre mit Vorsatz untersuchte, und im Straußvogel solche entdeckte, und hernach, da der Weg einmal gebahnet war, beym Hahn, bey der Steineule, Nebelkrähe und andern Vögeln sehr leicht fand. Jetzt sahe ich die Ursache meines Irrthums. Sie haben nur eine gemeinschaftliche Oeffnung für die zwey Röhren des Eustachs, und diese liegt sehr bedeckt zwischen den zwey zitzenförmigen Fortsätzen oberhalb des Schlundes.

Du

Du Verney, Casserius, Blasius, Valentin, selbst Collins, ob er schon die Fortsäße, die er processus cristati nennet, wohl gekannt hat, erwähnen derselben nicht.

Die immerwährenden Beschäftigungen, die das Amt eines öffentlichen Lehrers, fürnehmlich in denjenigen Zweigen, die mir anvertrauet waren, begleitete, ließen mir wenig Zeit, alle Abhandlung von England durchzusehen. Jetzt da ich weniger gebunden bin, finde ich, daß Dr. Allen Mouten schon im Jahre 1681 diese Röhren hat, nebst derselben Vereinigung mit den Höhlen zwischen den beinichten Tafeln des Kopfes in den Vögeln, und noch andere schöne Stücke sehr genau beschrieben hat. Man sehe nur Badham oder Lowthorp [8]. Er sagt übereinstimmend mit dem Vorhergehenden: Es ist nur eine hohle Röhre in den Köpfen aller Vögel, gerade in der Mitte des Gaumens unterhalb der Gegend, wo sich die Nasenlöcher in denselben hineinfügen. Es ist eine membranöse Röhre, welche hinterwärts bis zur Gemeinschaft des einen Ohrs zum andern fortgehet. Da ich im Jahr 1771 in diesen Irrthum fiel, so schien ich durch den folgenden Versuch irre geführet zu seyn. Indem ich in die Höhle der Tafeln des Kopfs einer Eule ein Loch

 bohrete,

8) BADHAMS abridgmt. B. 3. S. 61. LOWTHORP'S B. 2. S. 800. there is but one aquaeductus in the heads of all the fowl exactly in the middle of the palate, below the insertion of the nostrils into it — It is a membranous tube, which reaches bakward as far as the communication from ear to ear etc.

bohrete, so fand ich, daß die Luft durch die Oeffnungen des Ohres mit einer solchen Gewalt hinausgieng, daß ich die Flamme einer Kerze damit ausblies; wie solches auch von Herrn Gernack bestätiget wird 9). Das heftige Blasen hat aber die Trommelhaut zerrissen, weil die Röhren des Eustachs zu enge sind, um sich aller dieser Luft so geschwind zu entledigen.

In der Steineule, der Strix passerina des Linne' die ich den 25. Decemb. 1774 zergliederte, machte ich eine kleine Oeffnung oben zwischen den Augenhöhlen in der äußersten Beintafel; ich blies durch die Röhre des Eustachs, und die gegen die gemachte Oeffnung gehaltene Flamme einer Kerze bestätigte die Vereinigung und die Aussage des Herrn J. Hunter [10]), und zugleich die Entdeckung, die Dr. A. Moulen schon beynahe vor einem Jahrhunderte gemacht hat. Dieselben Versuche habe ich seitdem mit Nebelkrähen, Hähnen, und andern Vögeln immer mit demselben Erfolge angestellet. Bey den Hähnen muß man die Oeffnung hinter dem Ohre machen.

In Ansehung der hochaufsteigenden Fortsätze, wovon ich im Anhange der Abhandlung gesprochen habe, muß ich im vorbeygehen bemerken, daß Willoughby in seiner Ornithologie [11]) diesen Fortsatz wiewohl sehr grob abgezeichnet hat, ohne desselben in der Beschreibung [12]) Erwäh-

9) Eb. S. 13.
10) Eb. S. 210.
11) Fig. 62.
12) Buch 3. H. 2. S. 258.

Erwähnung zu thun; ob er schon die Lage des Oberschenkelbeins beschreibt [13]). Auch hat Meyer denselben in den zwey andern Orten der Taucher sehr wohl abgezeichnet [14]), ohne etwas davon zu melden.

Der berühmte Arzt Hoffmann zu Batavia, vor diesem einer meiner fleißigsten Schüler, welchem ich sehr viele schöne und seltsame Stücke in meiner Sammlung zu danken habe, schickte mir von daher einen Casuar in einem Fasse mit Arak. Das Eingeweyde war herausgenommen. Die Armbeine sind bey diesem Thiere nach Verhältniß des Körpers über die Maßen klein, und fangen gar keine Luft auf, auch nicht die Oberschenkelbeine, noch die Ribben u. s. w. aber wohl die Höhle zwischen den Darmbeinen und dem heiligen Beine. Dieser Vogel läuft nicht schnell, und hat noch viel kleinere Flügel als der Pinguin vom Vorgebürge der guten Hoffnung. Bey diesem Vogel war nicht der mittelste Nagel der Füße, wie Linne' [15]) will, der größte, sondern der inwendigste und zwar war er wohl noch einmal so lang als die übrigen.

Da Pennant am Ende des Sept. 1774 mit dem Elephanten, Straus, und andern Thieren aus Holland in Leeuwarden angekommen war, so starb nicht lange hernach der Straus, nachdem er einige Zeit kränklich gewesen war, weil er zu viel kupferne Münze eingeschluckt hatte.

13) S. 259.

14) Kuriöse Vorstell. allerh. Thiere, Nürnb. 1748. B. 1. fig. 99. 100.

15) Xte Ausg. S. 265.

hatte. Ich erstand das gestorbene Thier im October verschiedene Geschäfte nöthigten mich demungeachtet di Zergliederung aufzuschieben bis den 6ten Nov. 1774.

Der Straus ist zu bekannt, und zu genau von Perrault, Valisneri, Brown, Ranby, Warren und de Büffon beschrieben, als daß ich nöthig hätte, mich mit dem auswendigen desselben aufzuhalten; ich werde allein bemerken, Valisnieri, Brown, Perrault, Klein, Brisson und Linne' zu meinem Erstaunen den Nagel des kleinen Fingers des Fußes haben übersehen können; da derselbe sehr sichtbar einen halben, öfters ¾ Zoll lang ist. Es trägt sich wohl einmal zu, daß die schuppige Haut diesem Nagel bedeckt; und doch kann man ihn noch sehen. Jonston, Cheselden und Meyer haben ihn dagegen sehr groß vorgestellet; vielleicht aus Nachlässigkeit, oder weil sie dachten, daß es so seyn müßte.

Ich habe, worauf es hier ankommt, im Strause dasjenige gefunden, was Herr John Hunter bemerkt [16]): nämlich, daß in die Armbeine desselben keine Luft hineindringe, sondern wohl in alle übrige Knochen, wie bey andern Vögeln; das ist, in die Wirbelbeine, das Brustbein, die Ribben u. s. f. und, welches hier die Hauptsache ist, in das Oberschenkelbein. Fürnehmlich habe ich den 11ten Decemb. 1774, da ich das Gerippe ins reine brachte, an der hintern Seite des Oberschenkelbeins, ein ziemlich großes in kleinere zertheiltes Luftloch gefunden, wie auch ein anderes unten, auch von hinten zwischen den Condyli oder Knorpeln desselben Beins, so daß

16) Phil. Trans. Eb. S. 210.

daß das Oberschenkelbein nicht allein mit Luft versehen ist, sondern die Luft scheinet auch unten wahrscheinlich in den häutigen Höhlen zwischen den Muskeln wieder herauszugehen. Doch dieses erfodert eine nähere Untersuchung.

Die Luft begleitet das Schwanzbein, längst den dornförmigen Fortsätzen bis zum Ende hin. Sie füllet den großen Zwischenraum des heiligen Beins, und der Hüftbeine in besondern Membranen, die mit dem Bauche und der Brust Gemeinschaft haben.

Herr J. Hunter hat also Recht gehabt, und ich habe nicht allein geirret. Die Ursache des letzten Irrthums scheinet diese, daß die Oeffnung nicht wie beym Adler, Storch, Auerhahn u. s. w. 17) an der Vorderseite, sondern ganz an der hintern Seite des Oberschenkelbeins befindlich sind; so daß sie daselbst mit Mühe gesehen und auch nicht erwartet wurden.

Herr J. Hunter sagt 18) daß die Luft auch in die Röhre der medulla spinalis oder des Rückenmarks hineindringe. Dieses habe ich in einer Nebelkrähe wahr befunden; da ich den Hals in der mitte abgeschitten hatte, und die kupferne Röhre zwischen dem Rückenmark und dessen Membrane hineinbrachte, so blies ich die Luft ziemlich gemächlich hinein, bis daß sie den Bauch auftrieb, und durch ein im Armbeine gemachtes Loch wieder herausgieng. Bey einer andern schnitt ich den Kopf

17) S. fig. 6. 7. 8. Kupf. 9. meiner Abhandlung im ersten Theile der Abhandl. der Batavischen Gesellschaft.

18) Ebend. S. 209.

zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlas hinweg; doch da konnte ich keine Luft längst dem Rückenmark forttreiben. Es scheinet mir so wohl aus Beobachtungen in der Nebelkrähe als den Hünern zu folgen, daß die Luft auch in die Körper der Halswirbelbeine hineindringe.

Ich hatte zuvor zwar dunkel, aber nicht so deutlich, wie ich wohl wünschte, gesehen, daß die Unterkinnlade des Strauses, Reigers, Rohrdommels, und der Krähe mit Luft gefüllet waren. John Hunter scheinet dasselbe im Pelican gesehen zu haben [19]: „Die untere Kinnlade des Pelicans wird auch mit Luft versehen; doch auf welcher Wage, weiß ich jetzt noch nicht.„

Dieser Weise habe ich jetzt nachgespüret, und beym Straus, Reiger, und Rohrdommel sehr deutlich gefunden. In den Nebelkrähen kann sie gemächlich gesehen werden. An der obern Seite der hinterwärts stehenden Fortsätze der Unterkinnlade, die einwärts gebogen sind, ist ein rundes Loch, groß genug im Strause, um eine Schreibfeder durchzulassen, in dem Reiger und andern, war es kleiner, aber doch sichtbar und geräumlich. Aus diesem Loche kommt eine häutige Röhre, die hinter der Trommelhaut hinlaufend aufwärts steigt, und daselbst sich an ein ähnliches Loch eben unter dem obern Rande der Trommelhöhle befestiget. Durch diese Röhre dringt die Luft aus den Höhlen zwischen denen beinernen Tafeln des Kopfes in die Unterkinnlade, dergestalt, daß die Unterkinnlade längst den Röhren des Eustachs mit Luft versehen wird.

Diese

19) Eb. S. 211. The lower jau of the Pelican is also furnished with air, but by what means J do not Know.

Diese Versuche kann man am besten mit einer Nebelkrähe machen, indem man ein Loch in den hintersten Theil der untern Kinnlade, und, wenn man die Haut weggenommen hat, noch Eins hinter dem Ohre bohret. Man blase alsdenn mit einer kupfernen Röhre abwechselnd die Luft in das eine, und in das andere Loch. Wenn nun der Kopf mit dem einen Loche unter Wasser gehalten wird, so wird man die Luft mit Gewalt sehen heraussprudeln, und wenn man den hintern Muskel der Unterkinnlade hinweggenommen hat, so siehet man die häutige Röhre sehr deutlich.

Die Erfindung dieses Theils ist also die meinige. Meine Behauptung, als ob die Höhlen der Knochen dem hohen und lang anhaltenden Fliegen der Vögel angemessen wären, wovon ich in meiner Abhandlung [20]) deutlich rede scheint wohl durch dasjenige, was ich jetzt selbst im Strause gesehen habe, einigermaßen wegzufallen; aber sie wird nicht ganz übern Haufen geworfen, weil der Straus über die Maßen stark läufet, und gleichsam längst der Erde fliegen kann; welches er nicht zu thun im Stande wäre, wenn der Schöpfer ihm nicht durch diese künstliche Bildung seine große Schwere ziemlich vermindert hätte. Dieses wird noch klärer werden, wenn man dasjenige hinzufügt, was der Graf de Büffon aus dem Herren Martine' anführet [21]), daß die natürliche Wärme der Vögel die der Menschen weit übertreffe, und also auch deswegen die Luft in allen Beinhöhlen ziemlich leichter machen muß, als die gemeine Luft des Dunst-

 kreises

20) S. 239.

21) Supplement. Band 1. S. 84. Anmerk. (c).

kreises ist. Der Casuar, dessen Eigenschaft stark zu laufen nicht ist, hat keine hohle Oberschenkel und Armbeine u. s. w. wie wir schon gesagt haben.

Die Holzschneppen nicht allein, sondern auch die kleine Mewe oder Fischdieb [22]) und die Sperlinge haben keine hohle Arm- und Oberschenkelbeine. Die Schwanzfedern dieser Vögel scheinen diesem Mangel zu ersetzen, oder eigentlich zu reden, sie fliegen weder hoch, noch lange, wie die Sperlinge. Z. E.

Um derselben Ursache willen, kann ich noch nicht dahin kommen, meine Muthmaßungen mit denjenigen des Herren John Hunter zu vertauschen; daß alle diese Höhlen nur Anhänge der Lungen seyn sollten, und allein für Luftbehälter müßten angesehen werden.

Hiemit u. s. w.

Franeker den 15. Jenner
1775.

22) Sternae sp. 3. Linn. Gen. 77.

Anhang

Anhang
zum vorhergehenden Briefe.
Ueber
das Härten des Stahls.

Damit man mir nicht in Ansehung meiner Entdeckungen über das Härten des Stahls, welche ich im Jenner 1773 gemacht, und öffentlich meinen Zuhörern, wie auch in Gegenwart des öffentlichen Lehrers La Sage ton Broek auf dem anatomischen Theater zu Grörningen gezeiget habe, Unrecht thue; nehme ich die Freyheit Sie zu bitten, diesen Anhang hinter diesen Brief zu setzen.

Diese Entdeckungen laufen darauf hinaus, daß, wieder die allgemeine angenommene Meinung, der vermehrte Grad der Kälte den Stahl nicht härter macht, sondern etwas bis jetzt noch unbekanntes; vielleicht die schnelle Abkühlung.

Kleine stählerne Stäbe von gleicher Dicke und Schwere, bis zum Kirschroth glühend gemacht, und in Quecksilber, Wasser und Oel abgekühlt, welche Flüßigkeiten noch einen genauen Thermometer alle denselben Grad der Wärme mit dem Dunstkreise hatten, wurden im

im Quecksilber sehr hart, so daß sie sich wie Glas zerbrechen ließen, im Wasser wurden sie viel weniger hart. Das Oel machte wenig Unterschied.

Derselbe Stahl in kochenden Wasser abgelöscht blieb weich, wie der unsterbliche de Reaumur schon mit Versuchen bestätiget hat.

Da ich gewahr geworden war, daß die stählernen Bügel der Bruchbänder in Oel abgekühlt sich weniger zogen, als wenn sie im Wasser gelöschet wurden; so bediente ich mich immer des Oels, und trug Sorge, daß meine Kneipzange so wohl wie der Bügel glühete; weil sonst der Bügel da, wo er von der kalten Zange fest gehalten wird, eine kältere Stelle bekömmt, wodurch der Bügel sich ziehet. Doch wie sie nun auf diese Art abgekühlt werden mögen, so müssen sie doch abgebrannt und wie die Handwerker sagen, entlassen werden, bis sie Federhart sind, welches sehr mühsam, wo nicht in einem so langen Bügel beynahe unmöglich ist; wenigstens bleibt da immer eine Stelle übrig, die zu viel oder zu wenig abgebrannt, und also zu weich und lahm, oder zu hart und spröde ist.

Diesen Mangel vorzubeugen habe ich die Bügel in geschmolzenen Bley und Zinn temperirt, oder entlassen; aber alsdenn verloren sie ihre ganze Federkraft. Ich habe eben dieses in kochendem Oele zu thun gesucht, und diß mit nicht wenig Vortheil, weil ich sahe, daß das Oehl, es sey kochend oder kalt, eben wie das Quecksilber den sehr schnell kirschroth geglüheten Stahl löscht, und als ich ihn gleich in kochendem Oele löschete, er sahe

ich

ich, daß die Bruchbänder alsdenn Federhart waren, ohne Abbrennen oder Nachlassen nöthig zu haben.

Sehen Sie einen Beweis, daß nicht die Kälte den Stahl härtet, und daß Stahl in kochendem Oele hart wird, der in kochenden Wasser weich bleibt!

Diese Entdeckung habe ich im April 1773 zu Rotterdam im Hause des berühmten Herrn Bikers, Sekretairs der Batavischen Gesellschaft, in Gegenwart verschiedener Mitglieder derselben mitgetheilet, und unter diesen dem sehr geschickten und ruhmwürdigen Herrn S Hogendyk, welcher, weil er erstaunt und zweifelhaft über meine Versuche war, den andern Morgen gleich stählerne Federn in kochendem Oele härtete, und sie zum Beweise seiner Ueberzeugung, und um der Wahrheit zu huldigen, gleich zu mir brachte.

Bey der Temperatur, wie man es nennet, der Zikbohrer, Drechseleisen und anderer Werkzeuge, ist diese Methode fürnehmlich gut und bequem. Wenn ich Zeit haben werde, alle diese Versuche zu wiederholen und sie ins Reine zu bringen; so werde ich die Fortsetzung von dem Verfertigen stählerner Bügel zu Bruchbändern u. s. w. meinen Landesleuten bekannt machen.

Abhand-

Abhandlung
über
die Zeugung der amerikanischen Kröten
oder
Pipae.

Die Naturgeschichte hat außer der Belustigung, die sie ihren Untersuchern verschafft, einen großen Nutzen in der Metaphysik. Wir können wenigstens das unendliche Wesen nicht unmittelbarer als aus der Schöpfung und Erhaltung der Geschöpfe kennen lernen. Wir entdecken seine Allmacht und Unendlichkeit aus dem unendlichen Modificationen, womit es ihm gefallen hat dieselben Dinge mit gleicher Vollkommenheit hervorzubringen und zu erhalten. Die Körper, und fürnehmlich die Thiere, die in unsere Sinne fallen, müssen uns zu Beyspielen dienen; und es ist unsere Pflicht auf die allgemeinen Uebereinstimmungen aufmerksam zu seyn, damit wir einsehen, ob es Gott möglich gewesen sey oder nicht, denselben Endzweck mit derselben Vollkommenheit durch verschiedene Mittel zu erreichen.

Allgemeine Uebereinstimmungen nenne ich die Organe, wodurch alle Thiere, nach der Beschaffenheit ihres

res intellectuellen Wesens, die zu ihrem Daseyn nothwendigen Begriffe erlangen; das Gesicht, Gehör, Gefühl u. s. w.

Wir entdeckten in denselben allein eine Vollkommenheit, die sich auf ihre Lage beziehet; und man kann überhaupt sagen, daß das Gesicht der fliegenden und andern Insecten eben so vollkommen sey, als das der Vögel, vierfüßigen Thiere und Menschen, ungeachtet ihre Augen von den Augen anderer sehr verschieden sind, und die letztere uns in ihrer Art die Vollkommensten zu seyn scheinen. Eben dasselbe kann auch von den andern Organen gesagt werden.

Es giebt noch eine andere Aehnlichkeit, die bey allen gleich vollkommen ist, und deswegen die meiste Aufmerksamkeit verdienet, nämlich die Zeugung; welche, ob sie schon in allen Thieren unendlich verschieden ist, demungeachtet immer denselben vollkommenen Endzweck, die Hervorbringung eines Thieres erreicht, welches seinen Aeltern auf die vollkommenste Art ähnlich ist. Ein Beweis, welcher um die uneingeschränkte Weisheit und Macht des anbetungswürdigen göttlichen Wesens zu bestätigen, größer ist, als sonst irgend einer, welchen die Naturlehre uns darbietet. Das eine Thier nähret sein Junges in seinem eigenen Eingeweide, ein anderes sammlet die seinen ohne Leben in einem Eye eingeschlossen, brütet sie selbst aus, oder überläßt sie der pflegenden Wärme der Sonne; ein drittes vermehret sich durch Spaltung; ein viertes schießt seine Jungen, wie die Sprossen in den Pflanzen, zur Seite hinaus; — andere auf andere Art, so, daß es mir an Zeit mangeln würde,

wenn

wenn ich alle ihre Verschiedenheiten und eine jede Besonderheit in ihrer Art für sich selbst, erzählen wollte.

Die größten Männer in der Welt haben sich damit beschäftigt; ein Aristoteles, Harvey, Swammerdam, Hartsoecker, Leeuwenhoek, Trembley, die beyden Needhame und hundert andere, deren Namen die Nachkommen immer in Ehren halten werden.

Doch einige sind aus zu großen Eifer, der Wißbegierigen so eigen ist, nicht aufmerksam genug gewesen. Das Erstaunen über eine neue Entdeckung hat sie öfters irre geführt, und für etwas, das von den allgemeinen Regeln abweichet, eingenommen, sind sie nicht tief genug in die Geheimnisse der Natur eingedrungen. Die amerikanischen Kröten, deren Jungen aus dem Rücken zu wachsen scheinen, sind ein Beyspiel ihrer voreiligen Bewunderung. Es war ihnen hinlänglich den Rücken voll von lebendigen Thieren zu sehen, um anzunehmen, daß der Rücken die Gebärmutter wäre, und daß dieses Ungeheuer auf diese fremde Art seine Jungen zeugte! Man wandte alle Bemühungen an, diese erstaunende Seltsamkeit zu entdecken. Ruysch, berühmt durch seinen Eifer und geschickte Hand, entblößte den Rücken und beschrieb dieses Thier [1]) und sagte: „Ich habe den Rücken dieses Ungeheuers geöffnet, um zu entdecken, ob die Eyer aus dem Bauche kämen, nach dem Rücken gebracht würden, und aufwüchsen. Doch habe ich das Gegentheil davon gesehen: Wenigstens habe ich keine Gemeinschaft zwischen demselben und den innern Theilen des

1) Thes. Anat. T. I. S. 9. Nor: 35.

des Bauchs gewahr werden können,, u. s. w. Livin Vincent begnügte sich mit Ruysches Beobachtung, Seba eben so wenig wie Vincent in der wahren Kenntniß der Geschöpfe erfahren, zog einen Schluß auf die Empfängniß dieser Eyer, und wunderte sich mehr über das Eindringen der fruchtbarmachenden Feuchtigkeit des Männchens, durch die Schwitzlöcher der dicken Haut an dem Rücken des Weibchens, als über den Wachsthum der Jungen aus dem Rücken selbst [2]). Es fehlte ihnen allen an Kenntniß der Fortpflanzung solcher Thiere. Das tiefdurchdachte Werk des vortrefflichen Swammerdam lag noch verborgen, und man wußte nichts zuverläßiges von der Fortpflanzung der Frösche. Es war also mühsam, einige Einsichten zu erlangen, wie man diese Pipa oder Pipal mit Nutzen zergliedern könnte. Das Thier selbst war kostbar und selten, und gereichte, wie noch jetzt, zur Zierde einer reichen Naturaliensammlung; und man bewahrete es lieber zur Verwunderung, als daß man es zur Untersuchung zerschnitten hätte, welches doch das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen, war.

Im Jahr 1758 erhielt ich ein Geschenk von zwey Pipaos oder Surinamischen Kröten; die eine hatte Eyer auf den Rücken, die andere schon Junge. Ich öffnete die letztere, um mich keinen Zweifel zu überlassen.

Da ich den Bauch geöffnet, und das Gedärme herausgenommen hatte, so entdeckte ich eine länglichte, ein-

2) Thes. B. 1. S. 121. Taf. 77. No. 1.

einfache eyförmige Blase, und hinter derselben den Mastdarm, und dahinter die Mutterscheide und die zwey Hörner habende Gebärmutter, welche mit vielen Krümmungen, unsern Gedärmen nicht unähnlich, an einem gedoppelten Bauchfelle hängt, längst den Hüften aufwärts und immer enger zuläuft, — darauf hinter den Lungen fortgehet, bis daß die Enden zur Seite des Herzbeutels mit einer großen Oeffnung hinter einer Falte der gedoppelten Bauchhaut gesehen werden. Die Eyerstöcke waren mit kleinen schwarzen Körnerchen besetzt, liefen hoch hinauf, und schienen neue Eyerchen zu enthalten. Ich machte eine Zeichnung dieser Zergliederung, und zweifelte nicht länger, daß diese Kröten sich nicht wie die Frösche und gemeinen Kröten die wir hier zu Lande haben, fortpflanzten. Jetzt las ich mit Entzücken die Entdeckung Schwammerdams über die Fortpflanzung der Frösche [3]), und fand eine solche Uebereinstimmung, daß ich meine erste Muthmaßung für eine bewiesene Thatsache hielt, um so viel mehr, weil die fünfte Figur der Swammerdamischen 47sten Platte derjenigen der Surinamischen Kröte beynahe ganz gleich war.

Da ich den Sommer auf dem Lande zubrachte, entschloß ich mich unsere hiesige Kröten zu untersuchen. Ich ließ zu dem Ende verschiedene der größten fangen, und im Vorsprung oder Kornbrantewein ersticken, um das Vorurtheil der Vergiftung desto leichter zu besiegen.

Die Urinblase ist bey den inländischen Kröten doppelt, groß, und der Blase der Frösche ähnlich, wie sie

3) Bibl. Nat. S. 796. und fürnehmlich S. 802.

sie vom Swammerdam gezeichnet ist [4]). Die Gebärmutter läuft gleich von einander gespalten, das Einzige, worin sie von der Pipa abgehet. Die Hörner sind vollkommen ähnlich, und die Oeffnungen der Hörner oder der Trompeten des Fallops stehen an beyden Seiten des Herzsackes weit offen, wie in der Pipa.

Die Eyerstöcke waren sehr groß, mit schwarzen Eyern gefüllt. Einige weniger reife waren gelb, und andere ganz weiß, doch kleiner.

Die Uebereinstimmung wird aus den Abbildungen, die ich hier von beyden, nebst der Erklärung hinzugefügt habe, deutlich werden.

Kröten und Frösche sind also in allen Ländern von demselbigen Geschlechte, und nur in den Arten verschieden. Die Fortpflanzung geschiehet auf gleiche Weise; nämlich, die reifgewordenen Eyer fallen aus den Eyerstöcken in die Höhle des Bauchs. Die Lungen, die durch den ganzen Bauch bis zum Becken hinliegen, und durch die Luft ausgedehnet werden, pressen die Eyer nach allen Seiten hin, und einige gegen die Oeffnungen der Trompeten, oder Mündungen der Hörner der Bärmutter, da diese von der Seite keinen Wiederstand finden so gleiten sie eines nach dem andern bis zum letzten hinein. Diese Eyer scheinen sich in denjenigen Theilen wie bey den Fröschen zu versammeln, welchen man eigentlich die Bärmutter nennen muß, nämlich vorne an den Hörnern der Scheide, bis daß sie durch die Bauchmuskeln, wenn

4) Taf. 47. 1. ss. und fig. 4. i.

die Befruchtung vom Männchen verrichtet wird, herausgedrückt werden.

In unsern Kröten brütet die Sonne diese sich selbst überlassenen Eyer aus. Die Pipa americana hingegen hat einen Rücken, der so gebildet ist, daß sie die Eyer auf sich nehmen, und in dessen kleinen Höhlen verbergen kann, bis daß sie ausgebrütet sind, und die Jungen sich selbst Nahrung suchen können. Die Pipa trägt also nur das Nest mit sich herum, eben wie der Philander oder die Glis sylvestris ihre Jungen in einem Sacke mit sich schleppt. Wenn man fragt, wie diese Eyer in die besonderen kleinen Hohlen des Rückens kommen? so bekenne ich, daß ich es nicht wisse; viele gehen zuverläßig verloren. Diese und dergleichen vergebliche Fragen muß man bey vielen ähnlichen Sachen thun: zum Beyspiel, wie kömmt die fruchtbarmachende Feuchtigkeit ins Eychen der vierfüßigen Thiere, oder in die Eyer der Vögel? Wie der fruchtbare Staub der Blumen in die hohlen Stiele der Samenhäuschen? Wie wird eine Melone oder Gurke beschwängert, deren männliche Blumen so weit von den Fruchttragenden entfernet sind? Dieses alles sind für uns unauflösliche Räthsel, und die Ordnung, worinn diese uns unmöglich vorkommende Erscheinung geschiehet, kann und soll uns nur mehr Ehrfurcht gegen das göttliche Wesen einflößen.

Die verschiedenen Theile der Jungen, die sich auf dem Rücken der alten Pipa zeigen, da bald der Kopf, bald die Seiten mit einem Vorderfuße, bald die Hinterfüße u. s. w. auswärts gekehrt sind, dienen zum Beweise, daß die Eyer auf eine unbestimmte Art in die kleinen

Höhlen

Höhlen hineindringen, welches in der Gebärmutter derer Thiere, welche viele Jungen zugleich hervorbringen nie geschieht, wie am deutlichsten in den lebendig gebährenden Fischen zu sehen ist, als in unserm Lande die Mustella viuipara Schoeneueldi, u. dgl.

Unsere Pfalmuscheln haben etwas dem Ausbrüten der Pipa nicht sehr unähnliches. Die innerste Platte des vordern oder breiten Endes der beyden Muscheln trennet sich von der zweyten mehr oder weniger nach der Menge der Jungen und ihrer Größe. Die kleinen Muscheln liegen zwischen denselben in Sicherheit, und werden größer, bis daß sie die Mutter verlassen, und sich selbst füttern können. Will man nun behaupten, daß die Jungen aus diesen dürren Schalen wachsen? und wird unser Verstand nicht eben so viel Schwierigkeit finden, zu begreifen, wie die Muscheleyerchen zwischen die Lamellae oder Platten hineinkommen, als wie die Krötenmeyer in die kleinen Höhlen der alten Pipa hineinschlüpfen? Unser eigenes Land liefert uns also nicht weniger Wunder, als das weit entlegene Amerika.

Unsere Kröten haben mich ferner auf ihr Gehör aufmerksam gemacht, weil die Alten, wie man beym Aetius [5]) sehen kann, die Kröten in zwey Arten, in taube und die nicht taub sind, eingetheilet haben. Die tauben wurden für giftig gehalten. Die Frösche oder nicht tauben nenneten sie Wasser oder Pfützkröten. Ueber die Benennung dieser Thiere kann man den Aldrovand und Johnston nachsehen.

 Das

5) Tetrabibl. 4. Serm. I. H. 54. S. 642. med. art. princip. B. 2.

Das Gehörwerkzeug der Kröten ist, wie das der Schildkröten mit einer dicken knotichten Haut bedeckt, und liegt unter dem Auge hinterwärts zwischen dem Musculus masseter und temporalis. Es ist eine eyförmige Trommelhaut, die nur allein einen Steigbügel (Stapes) hat. Innwendig im Munde ist eine weite Oeffnung, eben wie in der Schildkröte S. fig. 4 und 5. Das Auge einer Kröte kömmt mir sehr freundlich vor, und das Thier läuft auch nicht zurück, wenn es Menschen erblickt. So bald es aber Lärmen hört, springt es fort; ich habe dieses öfters versucht, und gesehen, daß sie wenn ich stark pfif, gleichsam mit Schrecken weggesprungen.

Es giebt aber etwas sonderbares beym Gehörwerkzeuge der Amphibien und Fische, welchem noch nicht genau nachgespüret ist. Ich habe schon verschiedene zur Ergötzung zergliedert und abgezeichnet, welche ich bey Gelegenheit der Gesellschaft zuschicken werde *).

Die Zunge verdienet bey unsern Kröten auch einige Aufmerksamkeit. Sie ist einer Menschenzunge gleich, doch umgekehrt; denn die Wurzel sitzt am vordersten Theile der Unterkinnlade fig. 5. fest, und die Spitze liegt frey nach hinten gekehrt. Sie ist in Ansehung der Befestigung

*) Das dieses geschehen ist ersiehet man aus Baldingers neuen Mag. für Aerzte I. St. p. 20. Weitläuftig hat Geoffroy in seiner Dissertation sur l'organe de l'ouie de l'homme des reptiles et poissons. Amsterd. et Paris 1778. abgehandelt, welches Buch 1780 in Leipzig deutsch herausgekommen ist. F.

festigung und Bewegung von der der Frösche ganz und gar nicht verschieden; doch die letztern haben eine gespaltene Zunge wie die Leguanen und andere Amphibien[6]). Die Nahrung der Kröten bestehet aus allerley blutlosen Thieren, Spinnen, kleinen Würmern; aber fürnehmlich aus Erdkäfern (Scarabaei), wie auch kleinen Goldkäfern u. s. w. Aus ihrer Nahrung würde zu folgen scheinen, daß das Thier giftig, wenigstens dem Menschen schädlich sey. Doch ich habe eben dieselben Thiere im Magen der großen Frösche gefunden, welche demungeachtet gegessen, und für Leckerbissen gehalten werden.

Die Leber der Kröten ist sehr groß, und fürnehmlich die Gallenblase, das Gedärm ist von dem der Schildkröte wenig verschieden. Ueberhaupt genommen giebt es eine solche Uebereinstimmung der Theile zwischen der Kröte und Schildkröte, daß unsere Benennung denselben ausnehmend angemessen ist.

Da ich schon zu weit hierüber ausgeschweift habe; so endige ich diese Abhandlung, worin mein Vorhaben gewesen ist, zu zeigen, daß die Amerikanischen eben so

 wie

6) Aristoteles Hist. anim. Buch IV. H. 9. S. 829. der du Vallischen Ausgabe, hat diese sonderbare Eigenschaft sehr genau beschrieben: Die Frösche, sagt er, haben eine Zunge von besonderer Art: denn die Spitze, die die übrigen Thiere frey haben, ist bey ihnen unbeweglich. — Das innerste aber ist los und fügt sich an die Kehle hinan. Plinius scheint dieses wörtlich entlehnt zu haben. Buch XI. §. 65. S. 623. 13. Ausgabe des Harduins.



wie unsere Kröten und Frösche sich fortpflanzen, und nur allein darinn verschieden sind, daß sie die Jungen auf dem Rücken ausbrüten und mit sich herumtragen.

Kleinlankum den 5. Septbr.
1760.

Erklärung des Kupfers.

Tab. III. fig. 1. a. Erste Figur.

Diese zeiget den Unterbauch und die hinterstẽ Füsse der Amerikanischen Kröte, Pipa oder Pipal genennet, deren Junge größtentheils auf den Rücken aus-g[illegible] waren, wie sie von L. Vincent, Ruysch und Seba abgezeichnet sind. Den Kopf, die Vørdersüße und die Gedärme habe ich nicht abgezeichnet; weil ich allein die zur Zeugung bestimmten Theile im Auge harte. Dieses Thier hat keine Brust, sondern einen großen Mund und Kehle, die in den Magenschlund ausgehet, eben wie in unsern Kröten, Fröschen und Schildkröten. Die Lungen liegen ganz im Bauche u. s. w.

A. D. Die Urinblase.

B. der Mastdarm.

C. die Scheide oder der Anfang der Gebärmutter, welche in die zwey Hörner E. G. und F. H. I. ausläuft, welche die Trompeten des Fallops können genennet werden.

K. ist die Oeffnung, wodurch die Eyer in die Trompete, und so in die Bärmutter kommen.

L. M.

L. M. die Eyerstöcke, die bis O. N. hinauflaufen, und mit kleinen Körnerchen, oder Anlagen von Eyern besetzt sind.

P. Q. die Luftröhren, aus kleinen knorpelichten Ringen zusammengesetzt nach R. und S. laufend.

T. die Lungen, aus vielen rundlichten Zellchen bestehend, wie in unsern Kröten und Fröschen, doch in zwey Theile zertheilt, S und T.

U. V. die linke Leber, vielleicht die Milz.

W. die rechte Leber mit ihrer Gallenblase Y.

Z. vielleicht die Gekrösdrüse, doch darf ich es nicht bestimmen. Das übrige ist von selbst klar.

Die Wasserblase und der Mund der Scheide, oder die Bärmutter, entledigen sich in den Mastdarm, wie bey unsern Kröten.

Die sieben aufeinander folgenden Figuren auf Tab. II. stellen eine gemeine Kröte vor, wie sie hier in Friesland und überall in Europa gefunden werden. Die zweyte, dritte, vierte und fünfte Figur ist nach eben demselben Weibchen der großen Art gezeichnet. Und zwar in der ersten Figur b ist der Bauch geöffnet, und das Gedärme herausgenommen, wo

A. B. die zweyfache in C. zusammenlaufende Urinblase vorstellt.

C. D. ist der Schließmuskel des Anus.

E. der zugebundene Mastdarm.

F. die rechte Leber, die eine Gallenblase hat, die doch hier hinter dem Leberlappen, oder lobus verborgen liegt.



G. H. die linke Leber oder Milz.

I. die linke zusammengefallne Lunge, worauf ein großes Blutgefäß hinläuft.

K. M. L. N. die Eyerstöcke, welche schwarze, lichtbraune und auch gelbe Eyer in sich enthalten, die alle in einer durchscheinenden Membrane eingeschlossen sind, und aus Erhabenheiten bestehen, die der 3ten fig. der 47sten Platte des Swammerdams ähnlich sind.

O. P. die rechte Trompete oder das Gebärmutterhorn, welches so weiß wie Milch, etwas dick und hohl ist, und hinter der Lunge, welche hier weggenommen ist, fortläuft.

Q. R. die linke Trompete.

1. 2. 3. 4. 5. sind fünf Finger des hintern Fußes;

6. ist der sechste, der aber sehr klein ist.

1. 2. 3. 4. die vier Finger des Vorderfußes.

Zweyte Figur.

A. B. der Mastdarm, vorne geöffnet, nachdem das os pubis weggeschnitten war.

C. D. einige in die Länge laufende kleine Runzeln, welche den Mastdarm zusammenzuziehen scheinen, um zu verhindern, daß keine Unreinigkeiten in die Bärmutter kommen.

E. F. G. das linke Horn abgeschnitten, H. I. K. das rechte Horn.

L. Mund der Gebärmutter.

L. D C. scheint die Scheide oder der Anfang der Bärmutter zu seyn.

I. H. C.

I. H. C. D. E. F. die wahre Bärmutter sehr dünne und durchscheinend, welche sich wahrscheinlich stark ausdehnet, und die Eyer zur Zeit der Befruchtung und Zeugung, eben wie bey den Fröschen, in sich enthält, beym Swammerdam Platte 47. fig. 5. f. f.

Dritte Figur.

A. B. das Jochbein und seine Fortsätze.

C. D. Käumuskeln, zwischen welchen und dem Jochbeine die Trommelhaut gesehen wird.

Vierte Figur.

A. B. C. Rand der Oberkinnlade von innen zu sehen, in A und C. abgeschnitten.

D. E. die Nasenlöcher.

F. G. Trompeten des Eustachs, die mit den Ohren Gemeinschaft haben.

Fünfte Figur.

Stellet eine kleine weibliche Kröte von hinten vor, nachdem die Oberkinnlade, und der ganze Rückgrad mit dem Schwanzbeine weggenommen worden.

A. Spitze der Unterkinnlade, woran die Zunge mit ihrer Wurzel geheftet ist. S. fig. 6.

B. C. die Kehle.

D. D. die beinichten abgeschnittenen Theile des Oberhauptes.

E. der Anus oder die äußere Oeffnung des Mastdarms.

F. die Oeffnung des Uringanges in den Mastdarm unter den kleinen Falten oder Runzeln.

G. vergleiche fig. II. C. D.

I. H.

I. H. das beinichte des Beckens abgeschnitten.

K. M. die rechte Trompete der Bärmutter.

L.N. die linke, längst den Lenden und zur Seite des Rückgrads über die Lungen hinlaufend.

K. L. die durchscheinenden Theile der Bärmutter, welche in dieser Kröte weiter als in der erstern waren.

M. O. N. P. die Lungen aufgeblasen zwischen der Spitze der Zunge und der Kehlöffnung siehet man eine Hervorragung mit einer Spalte; dieses ist das knorpelichte Haupt und die Spalte der Luftröhre, Laryngs cum glottide.

Sechste Figur.

Stellet die Unterkinnlade und die Zunge von der Seite vor, und zwar,

A. B. die aufgehobene Zunge.

C. D. die Muskeln, womit sie zurückgezogen wird.

E. den abgeschnittenen Fortsatz der Kinnlade.

E. A. F. die Unterkinnlade.

Siebende Figur.

Diese stellet allein den linken Theil des Bauches nebst dem Vorderfuße vor, damit man die Oeffnung der Trompete sehe, und sie mit der Pipa der Tafel 3. fig. I. a. siehe K. vergleiche.

A. B. linke Leber oder Milz.

C. E. D. F. die Bauchhaut, die erstlich den Herzsack H. bekleidet, und eine Falte E. B. macht.

F. E. ist das Ende der Trompete welche hinter der Lunge G. F. hinläuft und in I. zwischen der Leber und dem Herzsacke sich öffnet. Auf der rechten Seite hat sie eben dieselbe Lage.

Anmer-

Anmerkungen
über
das Singen der männlichen Frösche.

Ob schon diejenigen Gegenstände in der Natur uns am meisten rühren, und zu einer sorgfältigen Untersuchung aufmuntern, welche ihrer Seltenheit wegen nur einzeln vorkommen; so verdienen doch diejenigen, die sehr gemein sind, nicht weniger Aufmerksamkeit. In allen strahlet wenigstens so etwas göttliches hervor, daß sie doppelt würdig sind näher erkannt zu werden.

Viele unserer würdigsten Landsleute, wie ein Leuwenhoek und Swammerdam, haben sich dadurch nicht allein einen unvergleichlichen Ruhm, sondern auch einen unsterblichen Namen erworben. Es ist aber die Bildung der Thiere meistens so mühsam zu untersuchen, daß man eben dieselben Sachen öfters und zu wiederholtenmalen betrachten muß, wenn man in seiner Entdeckung glücklich seyn, oder sich auf dasjenige, was man einmal beobachtet hat, will verlassen können.

Im Frühjahr habe ich öfters beym Spatzierengehen mit Verwunderung beobachtet, daß einige unter den Fröschen zur Zeit der Begattung mit großen ausgedehnten weissen Blasen an beyden Seiten des Kopfs, indem

sie

sie ein scharf klingendes Getöse von sich geben, über dem Wasser hinhüpften, und nach ihren Weibchen sprangen; welches Getöse gemeiniglich so lange währete, bis daß eine ungefähre Ursache diesen Tönen ein Ende machte, und sie stille schwiegen, wo sie dann zugleich die Bläschen zu verlieren schienen.

Ob ich mir schon einige dieser Frösche fing, so hatte ich mir doch schon vor vielen Jahren eingebildet, daß an denselben nichts zu sehen wäre welches diese Erscheinung zuwege bringen könnte; es gieng mir daher wie den meisten, ich wunderte mich darüber, ohne hinlänglichen Trieb zu fühlen, diese Sache mit Vorbedacht zu untersuchen.

Da ich endlich im Jahr 1760 die innländischen Kröten genau untersuchte, und sie mit den Fröschen verglich, so mußte ich nothwendig im Wählen der Männchen und Weibchen sicher seyn, und die Kennzeichen des Swammerdams in Acht nehmen.

Da ich die 46ste Tafel dieses großen und unvergleichlichen Naturforschers betrachtete, kam es mir vor, als ob es einen merklichen Unterschied zwischen seiner sechsten Figur, worin er die Blasen vorstellet, und zwischen demjenigen, was ich in lebendigen Fröschen so öfters vermeinte bemerkt zu haben, gäbe. Entschlossen, die Ursache dieses Unterschieds zu untersuchen, ließ ich verschiedene dieser Thiere fangen, und suchte an dem verdickten Daumen (Tab. III. fig. IV. o) des Vorderfußes, als dem zweyten Kennzeichen, die Männchen heraus.

Da ich einen großen Frosch mit der sechsten Figur der 46sten Tafel des Swammerdams verglich; so schien dieser mir die ausgedehnte Blase grade hinten und zunächst dem Auge auf der Trommelhaut gezeichnet zu haben, da in meinem Frosche doch die Blase die Spalte des Mundes frey ließ, und weit unter derselben, ziemlich weit von der Trommelhaut erschien, wie aus der dritten Figur klar gesehen werden kann.

Um in einer gewissen Ordnung fortzufahren, schnitt ich die Oberkinnlade dieses Frosches (Fig. I.) weg, und sogleich kam die gespaltete hinterwärts liegende Zunge zum Vorschein, welche ich, wie D. E. F. G. zeigt, vorwärts bog, worauf die Spalte der Lungenröhre A. B. sichtbar wurde. Im hintern Munde entdeckte ich dichte an der untern Kinnlade zwey kleine eyförmige Oeffnungen F. G. diese blies ich mit einer kupfernen Röhre auf, wodurch die zwey Blasen a. b. c. sich ganz ausdehnten, und bis unter die Zunge d. e. fortliefen, so daß diese Blasen die Form einer krummen Flasche hatten, deren Oeffnung (g. f.) eben im Halse befindlich wäre. Wenn das Thier auf dem Rücken lag, zeigten sich diese Blasen, wie in der zweyten Figur ausgedruckt ist, unterwärts in b. c. d. e. hervorragend, wie natürlich erfolgt, wenn eine membranöse Höhle durch Luft ausgedehnet wird.

Darauf nahm ich einen andern Frosch, ließ den Kopf ganz, und blies, da mir jetzt der Weg bekannt war, das Bläschen an der linken Seite allein auf, nachdem ich erst alle Theile sehr genau in Fig. IV. abgezeichnet hatte, um die Veränderung vermittelst einer Vergleichung besser zeigen zu können.

Durch

Durch das Einblasen erlangte ich die weißlichte, durchscheinende und mit Blutgefäßen durchwebte Blase a. b. c. Fig. III. die sich bis zum Vorderarme erstreckt, und einen merklichen Raum zwischen sich und der Trommelhaut i. h. übrig läßt.

Dadurch wurde ich überzeugt, daß die von **Swammerdam** gegebene Vorstellung der Lage dieses Theiles nicht der Natur gemäß sey.

Endlich betrachtete ich auch mit Aufmerksamkeit die rechte Seite des Mundes, und fand ihn mit der Zeichnung der linken Seite völlig übereinstimmend; nämlich daß die Blase unter der Trommelhaut Fig. IV. k. i. h. zusammengefaltet versteckt lag, und eine tiefe Runzel oder Falte die in k. i. h. sehr sichtbar ist, zurück ließ; die sich alsdann mit der Oeffnung des Mundes h. p. zu vereinigen scheinet, da die Oeffnung sonst viel kleiner ist, so wie k. l. in Fig. III.

Diese Blasen haben eine muskulöse Haut, wodurch sie sich, wenn das Thier keine Luft mit Gewalt hineinpreßt, ganz ausleeren können. Man kann die Form derselben von oben, von unten und von der Seite aus der ersten, zweyten und dritten Figur, und ihre Verengerung oder Hals in c. b. Fig. II. vollkommen beurtheilen.

Der Gesang der Frösche geschiehet also auf folgende Art: Das Thier athmet so viel Luft ein, als es kann, und drückt dieselbe durch die Oeffnung der Luftröhre unten gegen die Zunge. Daselbst wird die Luft durch die hervorragende Erhöhung D. E. Fig. I. gleichsam in zwey Theile zertheilt, damit sie mit gleicher Menge und

und Kraft in die beyden Blasen a. b. c. hineingedrückt werden können, welche von ihr alsdenn stark ausgedehnet werden.

Hierauf wird die Luft durch die muskulöse Haut der Blasen wieder nach dem Munde und der Zunge gepreßt; wodurch die Luft den hellen Ton bildet, welcher einem jeden zu sehr bekannt ist, als daß ich denselben zu beschreiben nöthig hätte, und nach aller Wahrscheinlichkeit würde ich auch darinne den in seiner Art einzigen und immer scherzenden Aristophanes nicht übertreffen können.

So bald das Einathmen geschiehet, oder eigentlich so bald das Thier willkührlich die Luft aus der Blase hinausläßt; so fallen sie entweder zum Theil oder ganz zusammen. Die Zunge kann aber auch die kleinen Löcher der Bläschen g. f. Fig. I. zustopfen und angefüllet halten, indem die neue Luft durch die Nasenlöcher eingeathmet wird.

Wenn die Lungen in den Fröschen nicht sehr groß und längst der ganzen Brust und dem Bauche lägen; so würden diese Thiere einen solchen starken und hellen Ton unmöglich machen können. Aber nun drücken sie die Luft eben wie die Vögel nicht allein mit den Ribben, sondern auch mit den Muskeln des Bauches durch das Kehlloch A. B. Fig. I. bis in die beschriebenen Blasen hinein, und aus diesen zum Munde hinaus.

Swammerdam scheint nicht die Absicht gehabt zu haben, diese Blasen mit Vorsatz zu beschreiben; wenigstens sagt er nur: 1) Daß das Männchen aus

den zwey Blasen ohnfehlbar vom Weibchen zu unterscheiden sey, die er gleich hinter den Augen Taf. 46 fig. 6 mit m m anzeigt, und die im Weibchen nicht seyn. In der Erklärung der Figuren wiederholt er eben dasselbe: 2) Es sind zwey Bläschen (m m) nächst den Augen dieses Frosches zu sehen, ein Beweis, daß sie männlichen Geschlechts sind.

Hier kann man aus seinen eigenen Worten so wohl als aus seinen Figuren deutlich sehen, daß er gemeint hat, als ob diese Bläschen da ihren Anfang nehmen, wo eigentlich die Trommelhaut liegt, und daß er also, hierin nicht so sehr geirret, als vielmehr irrig gesehen, oder lieber nicht Mühe genug angewandt hat, diese Blasen, als etwas, das nicht zum vornehmsten Gegenstand seiner Untersuchung gehörte, zu betrachten. Ich glaubte, durch diese Verbesserung bey den Bewunderern dieses unvergleichen Mannes keinen Undank zu verdienen, weil das Ansehen eines so großen Mannes andre leicht hätte irre führen können.

Der große Harvey scheint diese Blasen für die Lungenbläschen selbst genommen zu haben, welche durch das starke Ausblasen der Luft zum Munde herausgehen.

Er sagt 3): daß die Frösche und Kröten im Sommer stärker athmen und mehr Luft als sonst in die unzählbaren Bläschen ihrer Lungen hinein ziehen, (wodurch sie eine so große Geschwulst oder Aufge-

1) Bibl. Nat. Band II. S. 792.

2) S. 110.

3) De Gener. Anim. Exerc. III. S. 5. Ed. Amst. 1651.

Aufgedunsenheit haben), aus welchen sie hernach, wenn sie quacken, die Luft in Menge herausblasen.

Plinius hat unterdessen sehr wohl gewußt, daß der Laut der Frösche nicht in der Brust, sondern in dem Munde hervorgebracht werde [4]).

Wir haben in der Abhandlung über die Fortpflanzung der Pipa [5]) schon angemerkt, daß die Zunge dieses Thieres gleichsam umgekehrt ist, und die Wurzel vorne an der Unterkinnlade ansitzt, und daß die Spitze in den Kröten, wie die beyden Spitzen bey unsern Fröschen nach hinten ungehindert über die Spalte der Luftröhre ausgestreckt sind, und das alles dieses Aristoteles schon bemerkt habe.

Und obschon Plinius diesem großen Weltweisen wörtlich folgt, so kann ich doch nicht umhin, die schöne Beschreibung dieses Theils und die Art des Singens aus demselben hinzuzufügen.

Da ich die Ausgabe des **Harduin** nicht zur Hand habe, so werde ich seine Worte aus der Frobenischen Ausgabe [6]) Lateinisch und Deutsch mittheilen: „Der vor-

 derste

4) De vocibus Buch II. Haupt. 51.

5) 6ste Theil der Haarlemm. Verhand. Erstes Stück S 277.

6) Buch II. H. 37. De lingua Anim. S. 206. Ranis prima cohaeret, intima abſoluta a gutture, qua vocem emittunt. Mares tum vocantur Otolygones. Stato id tempore cuenit cientibus ad coitum foeminas. Tum ſiquidem inferiore labro demiſſo ad libramentum modicae aquae receptae in fauces, palpitante ibi lingua vlulatus ducitur. Tunc extenti beccarum ſinus perlucent. Oculi flagrant labore perpulſi.

derste Theil der Zunge der Frösche ist unbeweglich, der hinterste ist nach der Stimmritze zu frey, wodurch sie ihre Töne bilden. Die Männchen heißen, wenn sie die Weibchen zur Begattung anlocken, Sänger, welches ihnen zur bestimmten Zeit ankömmt. Alsdenn wird, sobald durch das Niedersinken der untern Lippen ein wenig Wasser zum Gleichgewichte in die Kehle aufgenommen ist, durch die bebende Bewegung der Zunge das Geschrey herausgebracht. Darauf werden die ausgespannten Bläschen der Backen durchscheinend. Die Augen, durch die Arbeit aufgetrieben, funkeln. Diese Bläschen hat er sehr gut gekannt. Doch aus meiner Beschreibung scheint das Aufschlürfen des Wassers dazu nicht nöthig zu seyn.

Plinius hat es sowohl als Swammerdam gewußt, daß der Gesang und diese Blasen allein dem Männchen eigen wären. Doch der letztere ist der Entdecker des dicken Daumens fig. IV. o. welchen die Weibchen nie haben.

Keine von unsern Kröten haben diese Bläschen, und sind also stumm, wie die weiblichen Frösche. Doch auch alle Männchen der Frösche haben solche Blasen nicht; in verschiedenen Amerikanischen sind sie entweder sehr klein, so daß sie aufgeblasen, keine Erhabenheit zur Seite machen; oder sie werden auch wohl gar nicht gefunden. Da ich keine hinlänglich Sammlung dieser Thiere besitze; so muß ich die Untersuchung derselben andern überlassen.

Kleinlankum den 3. Julii
1771.

Aus-

Auslegung
der
Figuren zu diesen Bemerkungen Tab. III.

Erste Figur stellet den Kopf eines Frosches vor, dessen Oberhaupt mit den Gaumen quer weggeschnitten ist.

A. B. der obere Theil der Luftröhre mit der Spalte.

C. der Schlund.

D. E. F. G. H. die Zunge vorwärts zurückgelegt.

D. E. die untere Erhöhung der Zunge hier, weil die Zunge zurückgelegt ist, von oben zu sehen.

G. H. F. die Spalte der Zunge.

F. und G. ihre zwey Spitzen.

a. b. c., a. b. c. die durch die Luft ausgedehnten Blasen.

g. f. die ovale Oeffnung im Boden des Mundes.

a. b. c. d. e. die Gestalt dieser Blasen von innen.

Zweyte Figur zeigt die Blasen desselben Frosches von unten, a. b. c. d. e.

Dritte Figur stellet die vordere Hälfte eines andern Frosches von der linken Seite mit der Blase vor.

a. b. c. ist die Blase, jetzt sehr durchscheinend, und mit Blutgefäßen durchwebt.

k. l. der Mund.

m. die Winkmembrane oder vielmehr das Augenlied.

i. h. die Trommelmembrane mit einer Haut bedeckt.

Vierte Figur stellet dasselbe Thier mit der eingefaltenen Blase vor.

k. i. h. den Eindruck durch welchen die Spalte des Mundes größer scheint als k. l. in der dritten Figur.

h. p. der Mund.

l. das untere Augenlied, welches das einzige an diesen Thieren ist, und sich aufwärts bewegt.

m. n. die Trommelhaut.

o. die Erhabenheit am Daumen, welche nach Swammerdam das Kennzeichen der Männchen ist.

Anhang
zu der Abhandlung über die hohlen Knochen der Vögel zur IVten Kupfertafel.

§. 1.

In den Briefe an die Herausgeber der Hedendaagsche Vaderlandsche Letteroffeningen habe ich S. 171. schon bemerkt, daß an der hintern Seite des Schenkelbeins am Strause ein großes Luftloch gefunden würde. Meine Leser werden, wenn ich nicht sehr irre, kein geringes Vergnügen in den hier hinzugefügten Abzeichnungen eines solchen Knochens, der von einem jüngern Strause genommen, und merklich, obschon verhältnißmäßig verkleinert ist, finden.

Die erste Zeichnung der vierten Tafel zeigt das rechte Schenkelbein von der Vorderseite; woran A das Haupt, B der Trochanter maior ist. D und C sind die Condyli oder Knöpfe, die mit dem Schinbeine durch Gelenke vereinigt sind, worzu auch E gehört; etwas, doch nur zum Theil sichtbar, ist das Ueberbleibsel der Epiphysis des obersten Theils a. b., so wie c. d. e. f. g. die Epiphysis vom untersten Theile des Schenkelbeins ist.

Man siehet deutlich, daß an dieser Seite keine Oeffnung sichtbar ist. Doch an der hintern Seite, wo A. B. C. D und E. die nämlichen Theile in der zweyten Figur vorstellen, entdeckt man sehr deutlich das große Luftloch h. i. k. l. m. an der obern Seite, und n. p. q. an

der untern Seite oberhalb dem Knorpel C und E. Diese Höhlen waren mit einer Knochenhaut bedeckt, doch so, daß diese ziemlich große Oeffnungen zum Eindringen der Luft übrig ließ.

Ich bin dem berühmten und sehr geschickten Arzte Bloch in Berlin, einen würdigen Mitgliede der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, dem ich, wegen seiner höflichen Aufnahme in dieser königlichen Stadt sehr verbunden zu seyn bekenne, für das sehr geschwind überschickte Geschenk eines männlichen Trappens (Otis, Gen. 95. sp. 1. Edit. X. Linnaei) sehr vielen Dank schuldig. An dem hohlen Schenkelbeine dieses Vogels ist ein merkliches Luftloch, doch gerade oberhalb dem großen Trochanter: woraus erhellet, daß auch die Lage dieser Oeffnung in vielen Vögeln merklich verschieden ist, ob sie sich schon sonst meistens an der vordern Seite befindet.

Bey dem Kronvogel oder der Columba Linnaei Gen. 104. sp. 17. habe ich ebenfalls das Schenkelbein mit Luft angefüllet und ein Luftloch an der Vorderseite eben wie beym Adler, Storche, Auerhahn und so ferner gefunden.

In der Löffelgans, der Platalea Gen. 80. sp. 1. Ebnd. welche ich vorigen Winter zergliederte, waren die Schenkelknochen ganz mit Mark angefüllet. Es war merkwürdig, daß zwischen den Steißmuskeln oder Glutei, zwey große Luftblasen gefunden wurden, die denen zwischen den Brustmuskeln ähnlich, und ausnehmend groß waren. Die Luft drang bis in alle Knochen der

Brust

Brust und des Bauches, wie auch, in den Oberschenkelknochen und das heilige Bein.

§. 2.

Ob schon die Löcher, vermittelst welcher die Luft in die untere Kinnlade der Landvögel eindringt, deutlich genug in demselben Briefe S. 120 beschrieben sind; so werden die beygefügten Zeichnungen dieses Stück noch deutlicher machen; deswegen habe ich in der dritten Figur die untere Kinnlade des Strauses, in der vierten die der dritten Art des Buceros, Gen. 74. Linnei zum Theil, so wie auch von der vierten Art des Buceros in der fünften Figur gezeichnet. Die sechste stellet die ganze Unterkinnlade der Nebelkrähe, Cornix Gen. 50. sp. 5. Linnaei, vor. In der siebenten ist der Unterkinnbacken eines Reigers, (Ardea Gen. 84. sp. 12.) zu sehen, alle von oben und in der natürlichen Größe gezeichnet.

A und B. in der ersten und siebenden Figur, A.D, aber in der vierten, fünften und sechsten, sind in allen die hintersten und inwendigen Anhänge der untern Kinnlade C. die Spitze, doch in der Buceros sind sie nur zum Theil abgezeichnet, so daß c. c. die vordersten Abschnitte vorstellen.

r. Ist in allen das Luftloch, woran die Röhre fest hängt, die von innen aus dem Ohre kömmt, und durch die Röhren des Eustachs die Luft empfängt.

Die Unterkinnlade der Wasservögel, wie die des Schwanes, der Enten, der Gans, des Penguins und dergleichen, empfangen gar keine Luft, auch nicht die übrigen

Kno-



Knochen des Kopfs. Die Natur scheinet dadurch ihre Köpfe zum Untertauchen geschickter gemacht zu haben.

§. 3.

Ob schon nichts leichter wäre zu erklären, als wie die Luft in alle um der Brusthöhle herumliegende Knochen eindringen; so schien es mir doch ein Rätzsel zu seyn, wie die Luft alle Wirbelbeine vom Halse bis zum Kopfe hin anfüllen könne.

Da ich den 24. Nov. des verwichenen Jahres 1780 die Löffelgans zergliederte; so entdeckte ich sehr deutlich eine Luftröhre, die von der Brusthöhle an vorne bey allen Wirbelbeinen des Halses bis nach oben zu vorbeylief. Das Thier war zu fett, um den übrigen seinen Röhren nachspüren zu können.

Den 27. Nov. ließ ich einen Reiger schießen, und entdeckte drey Luftröhren, die von der Vorderseite der Pleura oder Brustmembrane hinabliefen. Eine vorne längst den Halswirbeinen, eben wie bey der Löffelgans, und zwey seitwärt zwischen den Muskeln, die intertransuersarii genannt werden können, das ist, die zwischen den Queerfortsätzen der Wirbelbeine liegen. Jedes Wirbelbein also nimmt einen Zweig dieser Röhren auf, und wird mit Luft angefüllet. Doch, wie die Luft bis innerhalb der harten Membrane komme, welche das Rückenmark umgiebt, habe ich noch nicht ausfindig machen können.

Es ist wahrscheinlich, daß man Einsprützungen mit Queck silber, sowohl an der Brustseite als längst dem Halse u. s. w. wird anstellen müssen. Die Ausführung

führung aber aller zu diesem Stücke gehörenden Entdeckungen muß, wie mir däucht, nicht durch Einem, sondern durch viele geschehen: unterdessen können wir gleichsam Rekapitulations oder Wiederholungsweise mit Zuverläßigkeit sagen:

1) Daß die Luft durch die Nase bey den Vögeln eindringe zwischen den Beintafeln der Stirne, und der Scheidewand oder dem Pflugscharbeine, wie im Strauße, der Nebelkrähe, dem Reiger und dergleichen.

2) Daß der Hirnschädel und die ganze untere Kinnlade die Luft durch die Trompete des Eustachs empfangen.

3) Die Halswirbelbeine bekommen die Luft durch die drey beschriebenen Röhren aus der Vorhöhle der Brust.

4) Alle Knochen um die Brust und den Bauch herum haben weite Oeffnungen, die, einwärts in die Pleura auslaufen, und die eingezogene Luft durch die Lufröhre oder aspera arteria sehr bequem hineinlassen.

5) Die Armbeine und Luftsäcke die zwischen den Brustmuskeln liegen, empfangen die Luft unmittelbar aus der Brusthöhle längst den Armgefäßen.

6) Die Schenkelbeine empfangen die Luft durch membranöse Röhren aus den Pleuris oder Lufthöhlen, die oberhalb dem Eingeweide bis zum Sitzbein zu laufen: diese begleiten wieder die Schenkelgefäße. Bisweilen bilden sie große Blasen zwischen den Steißmuskeln, wie ich in der Löffelgans bemerkt habe.

Bey

Bey dem Straus und andern findet vielleicht eben dasselbe Statt. Vielleicht laufen Luftblasen niederwärts, hinten unter den Schenkelmuskel. Aber ich hatte zu viel bey der Zergliederung dieses großen und seltsamen Vogels, die Augen, die Füße, das Eingeweyde u. s. w. betreffend, zu betrachten, als daß ich alles zugleich und vollkommen hätte untersuchen können.

7) Die Wasservögel scheinen keine Luft in den Knochenbau des Kopfes und eben so wenig in die übrigen Knochen zu empfangen.

8) Einige Vögel, wie die Holzschneppen Rusticola oder Kolopax (Gen. 86. sp. 6.) und dergleichen haben gar keine Luft in dem Knochenbaue, und fliegen demungeachtet weit und lange: Doch in allen diesen Vögeln sind die Brustmuskeln zum fliegen stark genug, und deswegen auch der Fortsatz des Brustbeins sehr groß.

Man siehet auch bey den Fledermäusen, daß die Natur die größere Schwere die aus den Mark, im Gegensatze der Luft entstehet, durch das Verstärken der Muskeln, welche die Flügel bewegen, und durch die Vergrößerung derselben vergüten kann.

§. 4.

Unterdessen habe ich mich besonders ergötzet, da ich sahe, daß die großen Schwungfedern des Adlers bis ans Ende hohl sind. Das nämliche habe ich an den Schwungfedern des Reigers und der Löffelgans bemerkt. Gewiß werden noch viele andere eben dieselbe Eigenschaft haben.

Es

Es würde der Mühe werth seyn zu untersuchen, auf welche Art die Luft einwärts in diese Federn kömmt, und wie in die Kiele der Federn bey allen Vögeln? Wie in die hohlen Federn des Stachelschweins? u. a. m. Gewiß laufen keine Luftröhren aus der Brust dahin: und wie denn? Wahrscheinlicherweise bringen die Blutgefäße die Luft hinein, eben so wie wir sehen, daß die Pflanzen Luft in ihre Luftröhren bringen? Wie dem auch seyn möge; bis jetzt scheinet dieses Geheimniß der Natur ein Räthsel; und obschon der vor diesem berühmte Poupart *) einige löbliche Versuche angestellet hat, diese sonderbare Werkzeuge zu untersuchen, wie auch Perrault **) bey der Gelegenheit da er vom Strause handelt, gethan hat; so haben doch alle übrige Naturforscher dieses dunkle Stück zu entdecken vernachläßiget.

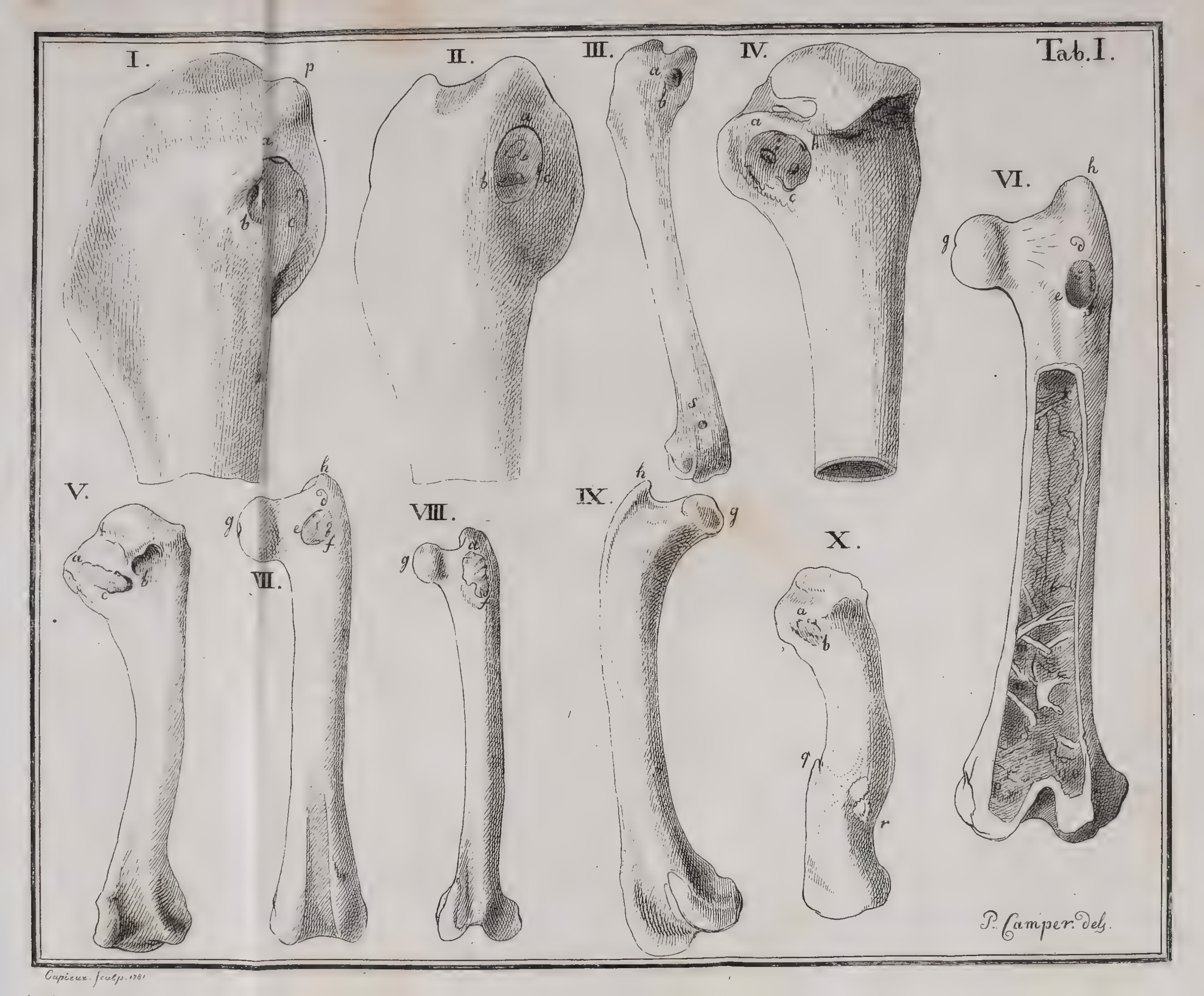
Kleinlankum den 24. Junii
1781.

Petrus Camper.

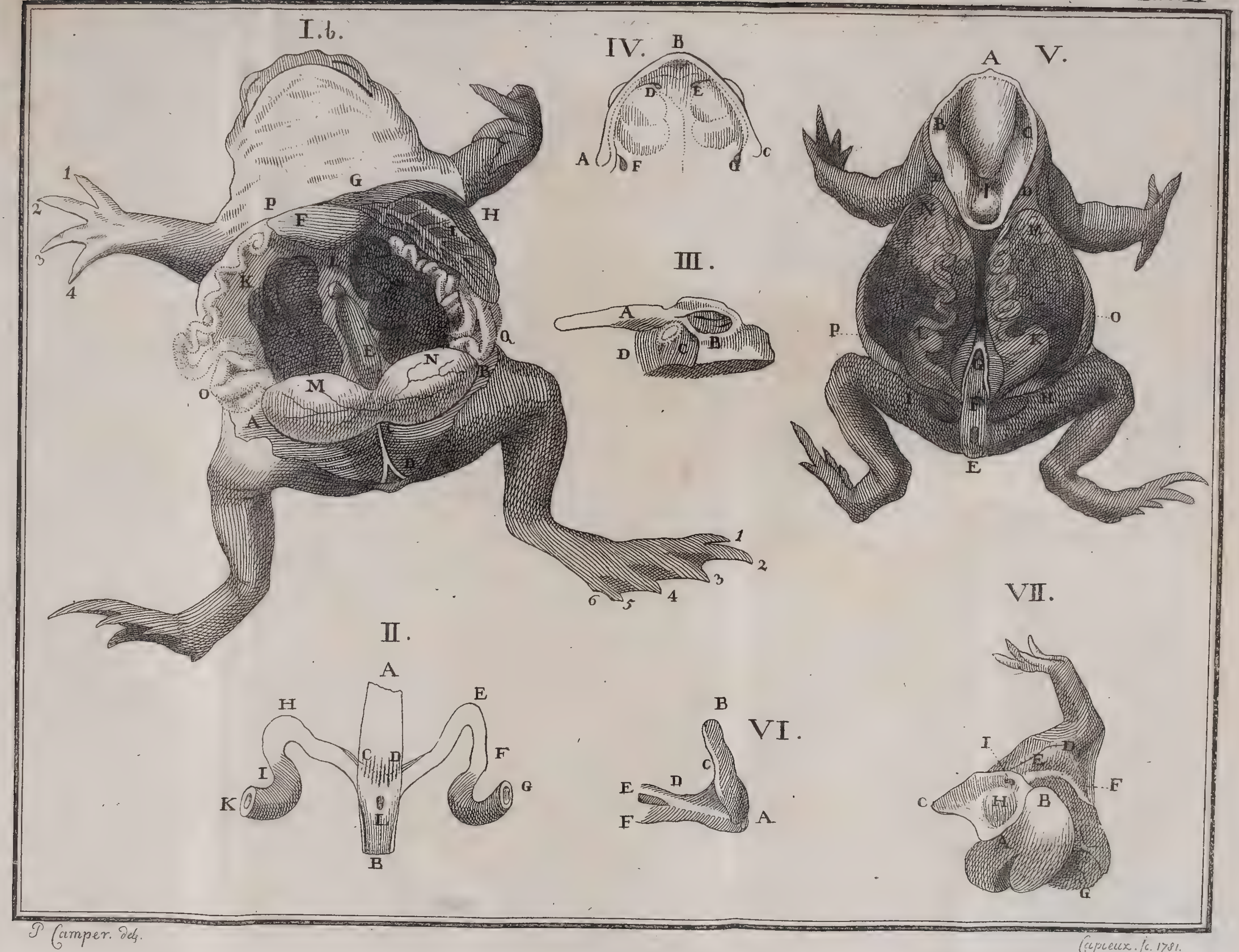
*) Hist. de l' acad. R. de sciences Ao. 1699. S. 56. in 8v.
**) Memoires pour servir à l'Histoire naturelle des Animaux II. Part. S. 272.



Inhalt
des ersten Bändchens.


Tab.I.
I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.
P. Camper. del.
Capieux. sculp. 1781

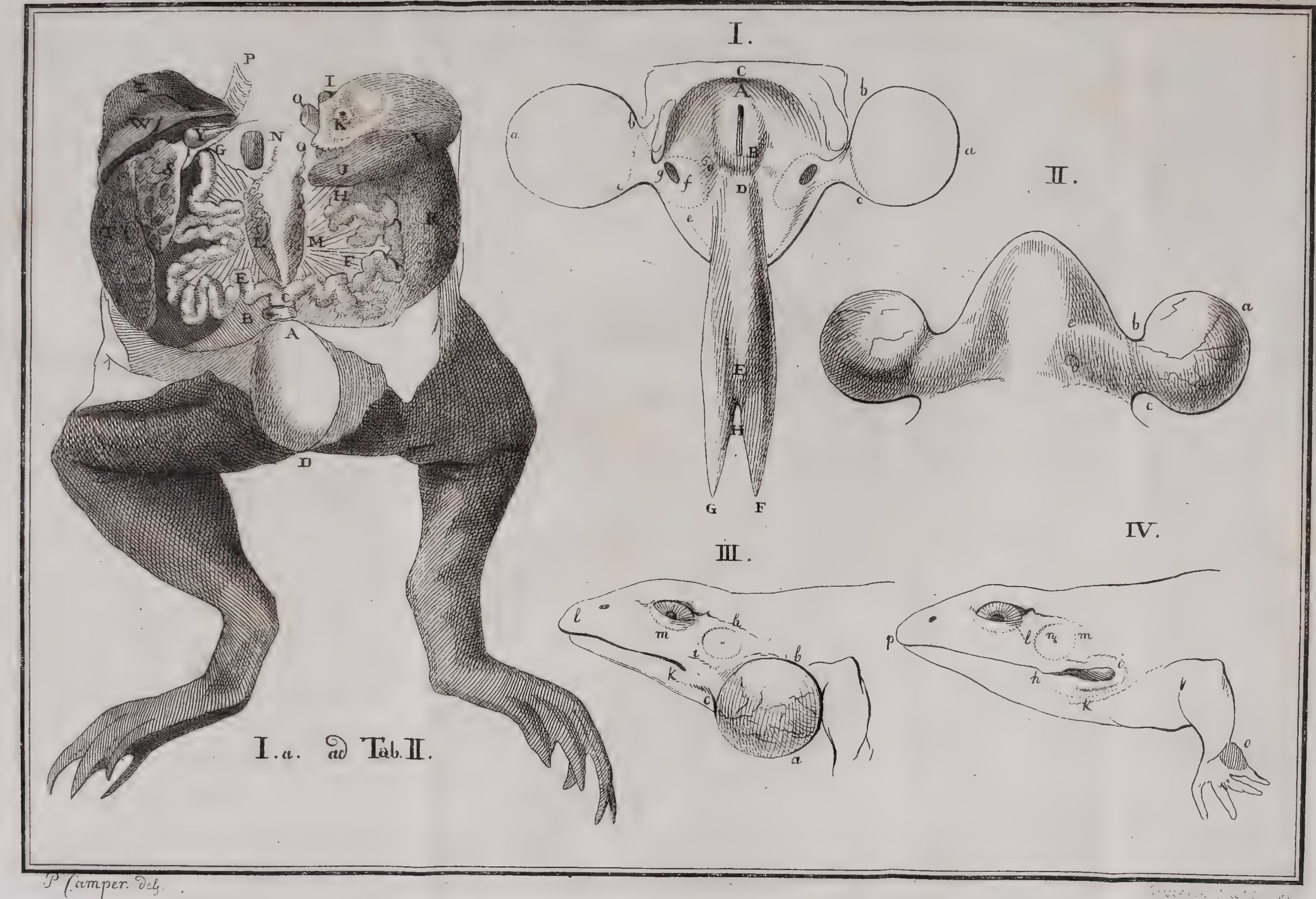




P. Camper. del.

Cupieux. sc. 1781.




Tab. III.
I.
II.
III.
IV.
I. a. ad Tab. II.
P. Camper. del.



Tab. IV.

